



## 3-D моделирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу составил(и):

преподаватель кафедры АСОИУ, Гавриленко Анна Владимировна , доцент Гавриленко Т.В. 

Рабочая программа дисциплины

**3-D моделирование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО


Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Горынин Г.Д. 

Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины «3-D моделирование» являются:
1.2	- освоение магистрами современных методов и средств компьютерной графики и 3d-моделирования;
1.3	- обучение процессу проектирования на ЭВМ при помощи программного пакета Autodesk Revit;
1.4	- овладение способами визуализации 3d-моделей архитектурных объектов в Autodesk Revit;
1.5	- приобретение навыков проектирования при помощи ЭВМ.
1.6	Она должна способствовать развитию творческих способностей магистров, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путем внедрения и эффективного использования достижений теории трехмерного моделирования и компьютерной графики.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.1.2	Архитектура уникальных зданий и сооружений
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	ВМ-технологии в строительстве

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3: знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Магистр в целом владеет содержанием учебного материала; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. В содержании ответа магистра могут иметь место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Магистр в целом умеет проектировать и вести мониторинг зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Магистр владеет основными методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

<b>ПК-4: способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Магистр в целом владеет содержанием учебного материала; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. В содержании ответа магистра могут иметь место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Магистр в целом умеет разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Магистр владеет способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования; основными методами, способами и средствами обработки, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством моделирования математических и физических процессов.

<b>ПК-7: способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	

Уровень 1	Магистр в целом владеет содержанием учебного материала; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. В содержании ответа магистра могут иметь место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Магистр в целом умеет разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования; работать на персональном компьютере, пользоваться математическими пакетами, средами программирования и графическими пакетами.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Магистр владеет основными методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач строительной отрасли.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ;
3.1.2	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей и сооружений конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
3.1.3	основные понятия трехмерного моделирования, современные средства графического моделирования, основы моделирования объектов;
3.1.4	основные понятия информационных технологий в строительстве, понятия физического и математического моделирования; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
3.1.5	методы информационного моделирования зданий (BIM);
3.1.6	правила оформления проектной документации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами;
3.2.2	воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
3.2.3	работать на персональном компьютере, пользоваться математическими пакетами, средами программирования и графическими пакетами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	опытом работы с программными продуктами при решении градостроительных задач;
3.3.2	методами аналитической обработки и представления информации;
3.3.3	методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами
3.3.4	графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
3.3.5	основными методами, способами и средствами обработки, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством моделирования математических и физических процессов.
3.3.6	основными методами, способами и средствами обработки, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством моделирования математических и физических процессов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Информационное моделирование зданий</b>						
1.1	Что предшествовало появлению BIM /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	



1.2	Что предшествовало появлению BIM /Ср/	1	4	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Информационное моделирование зданий</b>							
2.1	Информационное моделирование зданий /Лек/	1	6	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Информационное моделирование зданий /Лаб/	1	26	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Информационное моделирование зданий /Ср/	1	32	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Примеры использования BIM в мировой практике</b>							
3.1	Примеры использования BIM в мировой практике /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Примеры использования BIM в мировой практике /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Примеры использования BIM в мировой практике /Ср/	1	6	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM</b>							
4.1	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Основные вопросы, связанные с внедрением технологии BIM /Ср/	1	6	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Программы, реализующие технологию BIM</b>							

5.1	Программы, реализующие технологию BIM /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.2	Ознакомление с программами, реализующими технологию BIM /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.3	Программы, реализующие технологию BIM /Ср/	1	6	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 6. Аддитивные технологии.</b>							
6.1	Аддитивные технологии. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.2	Аддитивные технологии. /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.3	Аддитивные технологии. /Ср/	1	6	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.4	/Контр.раб./	1	0	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.5	/Зачёт/	1	0	ПК-3 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса  
Практические работы  
Вопросы к зачету

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1. 1.1	Хейфец, А.Л.	Инженерная 3d-компьютерная графика : Учебник и практикум / А. Л. Хейфец [и др.] .— 3-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. 602 .— (Бакалавр. Академический курс)	Москва : Издательство Юрайт, 2017	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-404452">https://www.biblio-online.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-404452</a>
Л1. 2	Талапов В.В.	Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий: монография [Электронный ресурс] / В. В. Талапов .— Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий, 2019-04-19 .— Саратов : Профобразование, 2017 .— 392 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.— ISBN 978-5-4488-0109-9	Саратов: Профобразование , 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63943.html">http://www.iprbookshop.ru/63943.html</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2. 1	Капитонова Т. Г.	AutoCAD13. Начальный курс: Учебно-методическое пособие / Т. Г. Капитонова.- 58 с.	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26868.html">http://www.iprbookshop.ru/26868.html</a>
Л2. 2	Капитонова Т. Г.	Три урока в Revit Architecture: Учебное пособие / Т. Г. Капитонова .— 78 с.	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19344.html">http://www.iprbookshop.ru/19344.html</a>
Л2. 3	Бессонова Н.В.	Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014: учебное пособие / Н. В. Бессонова .— 117 с.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68748.html">http://www.iprbookshop.ru/68748.html</a>
Л2. 4	Бессонова Н.В.	Создание семейств в среде Autodesk Revit Architecture. Работа с 3D-геометрией: учебное пособие / Н. В. Бессонова .— 101 с.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68842.html">http://www.iprbookshop.ru/68842.html</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3. 1	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров : для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; Министерство образования и науки РФ, Южно-Уральский государственный университет ; под ред. А. Л. Хейфеца .— 2-е изд., перераб. и доп.- 464 с. : ил. ; 24 .	М.: Юрайт, 2012	10
Л3. 2	Хуртасенко А. В., Маслова И. В.	Компьютерное твердотельное 3D-моделирование: Практикум. Учебное пособие / А. В. Хуртасенко, И. В. Маслова .- 128 с.	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49710.html">http://www.iprbookshop.ru/49710.html</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Журнал "САПР и графика"
Э2	Сайт компании Autodesk

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
6.3.1.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. Требуются персональные компьютеры с процессором не ниже Intel Core I5, графическая карта с 4 гигабайтами оперативной памяти и поддержкой библиотек OpenGL b DirectX, с программным обеспечением Autodesk Revit, Blender, Компас - 3D на базе операционной системы WINDOWS, объединенные локальной сетью с выходом в глобальную сеть Internet.

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	<a href="http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitel'naya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye">http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitel'naya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye</a> - электронная библиотека диссертаций
6.3.2.2	<a href="http://www.dslib.net/sys-analiz.html">http://www.dslib.net/sys-analiz.html</a> каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (Системный анализ, управление и обработка информации)
6.3.2.3	БД Сургутский Государственный университет «Книги» <a href="http://www.lib.surgu.ru/abis.php">http://www.lib.surgu.ru/abis.php</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Требуются персональные компьютеры с программным обеспечением Autodesk Revit, Blender, Компас - 3D, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Представлены в приложении 2
-----------------------------



## Архитектура уникальных зданий и сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 1 зачеты с оценкой 2 курсовые работы 2
в том числе:		
аудиторные занятия	96	
самостоятельная работа	48	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	24	24	24	24	48	48
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):  
доцент, Славгородский С.А.

Рабочая программа дисциплины  
**Архитектура уникальных зданий и сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:  
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО  
Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72  
Срок действия программы: уч.г.  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., Горынин Г.Я.

Председатель УМС  
11 06 2018 г. №04/18

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целями освоения дисциплины «Архитектура уникальных зданий и сооружений» является приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования.
1.2	Задачами дисциплины является получение знаний:
1.3	• о типологии жилых, гражданских и промышленных видах зданий и сооружений;
1.4	• о типологии высотных и большепролетных зданий и сооружений;
1.5	• о несущих и ограждающих конструкциях гражданских и промышленных зданий и сооружений, в т.ч. - уникальных и большепролетных;
1.6	• о функциональных, технологических и физических основах проектирования уникальных зданий;
1.7	• об архитектурных, композиционных и функциональных приемах построения объемно-планировочных решений зданий;
1.8	• об основах строительной акустики, теплотехники, освещенности, инсоляции зданий применительно к уникальным зданиям.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	Физика
2.1.4	Учебная практика, геодезическая
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.6	Информатика
2.1.7	Геодезические работы в строительстве
2.1.8	Высокоточные измерения в строительстве
2.1.9	Основы автоматизированного проектирования
2.1.10	Компьютерная графика
2.1.11	Строительные материалы
2.1.12	Современные материалы в строительстве
2.1.13	Инженерная геология
2.1.14	3-D моделирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.2	Металлические конструкции, включая сварку
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности
2.2.4	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
2.2.5	Теплогазоснабжение и вентиляция
2.2.6	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.7	Экономические расчеты при проектировании зданий
2.2.8	Безопасность зданий и сооружений
2.2.9	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.10	Основания и фундаменты
2.2.11	Технология возведения зданий
2.2.12	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.13	Методы реконструкции зданий и сооружений
2.2.14	Спецкурс "Градостроительство и территориальное планирование"
2.2.15	Производственная практика, преддипломная

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



<b>ПК-1: способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основные принципы архитектуры и ее развитие в истории;
Уровень 2	- основные принципы архитектуры и ее развитие в истории; - функциональные основы проектирования; систему законодательства в строительстве;
Уровень 3	- основные принципы архитектуры и ее развитие в истории; систему законодательства в строительстве; - функциональные основы проектирования; знаком с отечественным и зарубежным опытом проектирования и строительства зданий и сооружений.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- разрабатывать планировочные решения жилых зданий.
Уровень 2	- разрабатывать планировочные решения многоэтажных жилых зданий, свободно находить интересующую информацию, необходимую для проектирования.
Уровень 3	- разрабатывать планировочные решения многоэтажных жилых зданий, свободно находить интересующую информацию, необходимую для проектирования.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками плоскостного конструирования многоэтажных зданий.
Уровень 2	- навыками плоскостного и пространственного конструирования многоэтажных зданий.
Уровень 3	- навыками плоскостного и пространственного конструирования многоэтажных зданий.
<b>ПК-3: знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основные виды проектно-конструкторской документации и правила их оформления; - методику компьютерного выполнения документации с использованием графического редактора.
Уровень 2	- основные виды проектно-конструкторской документации и правила их оформления; - методику компьютерного выполнения документации с использованием графического редактора.
Уровень 3	- основные виды проектно-конструкторской документации и правила их оформления; - методику компьютерного выполнения документации с использованием графического редактора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- разрабатывать конструктивные решения зданий; - разрабатывать конструктивные решения многоэтажных зданий.
Уровень 2	- разрабатывать конструктивные решения зданий; - разрабатывать конструктивные решения многоэтажных зданий.
Уровень 3	- разрабатывать конструктивные решения зданий; - разрабатывать конструктивные решения многоэтажных зданий.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками конструирования ограждающих конструкций
Уровень 2	- навыками конструирования ограждающих конструкций
Уровень 3	- навыками конструирования ограждающих конструкций
<b>ПК-4: способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основные конструктивные системы зданий;
Уровень 2	- основные конструктивные системы зданий;- особенности несущих и ограждающих конструкций.
Уровень 3	- основные конструктивные системы зданий; - особенности несущих и ограждающих конструкций; - особенности приемов объемно-планировочных решений.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- выполнять чертежи в соответствии со стандартами и правилами их оформления и свободно читать их.
Уровень 2	- выполнять чертежи в соответствии со стандартами и правилами их оформления и свободно читать их.
Уровень 3	- выполнять чертежи в соответствии со стандартами и правилами их оформления и свободно читать их.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками конструирования многоэтажных зданий в целом.
Уровень 2	- навыками конструирования многоэтажных зданий в целом.
Уровень 3	- навыками конструирования многоэтажных зданий в целом.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	-основные принципы архитектуры и ее развитие в истории;
3.1.2	-функциональные основы проектирования;
3.1.3	-основные конструктивные системы зданий;
3.1.4	-особенности несущих и ограждающих конструкций;
3.1.5	-особенности приемов объемно-планировочных решений;
3.1.6	-основные виды проектно-конструкторской документации и правила их оформления;
3.1.7	-методику компьютерного выполнения проектной документации с использованием графического редактора;
3.1.8	-систему законодательства в строительстве;
3.1.9	-знаком с отечественным и зарубежным опытом проектирования и строительства зданий и сооружений.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- разрабатывать планировочные решения многоэтажных жилых зданий;
3.2.2	- разрабатывать конструктивные решения многоэтажных зданий;
3.2.3	- выполнять чертежи в соответствии со стандартами и правилами их оформления и свободно читать их;
3.2.4	- свободно находить интересующую информацию, необходимую для проектирования зданий и сооружений.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыки плоскостного и пространственного конструирования многоэтажных зданий;
3.3.2	- навыки конструирования ограждающих конструкций;
3.3.3	- навыки конструирования многоэтажных зданий в целом;
3.3.4	- навыки работы с информационными системами по строительной отрасли.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Развитие строительства в РФ в условиях многоукладной экономики, различных видов собственности жилища и Закона РФ об основах жилищной политики. Функциональные основы проектирования гражданских зданий. Классификация общественных зданий по назначению, этажности. /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Изучение нормативно-справочной литературы и современных требований по проектированию многоэтажных многоквартирных жилых зданий. /Ср/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Основы типового проектирования в массовом жилищном строительстве. Методика типизации конструктивных элементов и конструктивно-планировочных фрагментов зданий. Унификация и типизация конструкций, нормами типобразующих элементов. /Лек/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Эскизное проектирование зданий. /Ср/	1	2	ПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	Строительная климатология и методика типизации конструктивных элементов и конструктивно-планировочных фрагментов жилых зданий. Общие сведения о климате. Климат и практика строительства и проектирования. Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий. Параметры климата, виды климата и его основные факторы – температура, влажность, ветер, солнечная радиация и т.д. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Анализ и оценка внешних климатических условий для архитектурного проектирования. /Пр/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Факторы, изучаемые строительной климатологией и их определение. Влияние климата на архитектуру зданий. Самостоятельное изучение материала по теме. /Ср/	1	6	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Наружные стены гражданских зданий и их элементы. Внешние воздействия на наружные стены, роль наружных стен в архитектурно-конструктивном решении зданий, требований к стенам. Классификация конструкций наружных стен. Панельные бетонные стены и их элементы. /Лек/	1	0	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Монолитные и сборно-монолитные бетонные наружные стены. Каменные стены. Светопрозрачные наружные ограждающие конструкции: окна, балконные и входные двери, витражи и витрины. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Разработка планов междуэтажного перекрытия, кровли, фундаментов. Конструирование разреза здания, проработка деталей и узлов. Проработка деталей узлов каркасно-панельных и крупнопанельных зданий. /Пр/	1	8	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Стеклянные «зеркальные» наружные стены. Балконы, лоджии, веранды, эркеры. Методы передачи нагрузки от балконов лоджий и эркеров на несущие конструкции зданий различных конструктивных и строительных систем. Обеспечение водоотвода и долговечности балконов и лоджий. Балконы, лоджии и эркеры в архитектурной композиции зданий. /Лек/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Самостоятельное изучение монолитных конструкций. /Ср/	1	2	ПК-3 ПК-4	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.13	Крыши. Назначение конструкции. Воздействие среды (температурные, атмосферные, радиационные, химические), силовые нагрузки и воздействия(статистические и динамические). Требования к конструкциям крыш. /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Классификация конструкций крыш по их форме. Области применения и особенности конструктивных решений. Мансардные крыши. Основные типы сборных железобетонных крыш и методы их конструирования с учетом требований гидро-, теплоизоляции, долговечности и эстетики. Совмещенные крыши. Эксплуатируемые крыши /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Самостоятельное изучение конструкций крыш. Мансардные крыши. Основные типы сборных железобетонных крыш и методы их конструирования с учетом требований гидро-, теплоизоляции, долговечности и эстетики. Совмещенные крыши. Эксплуатируемые крыши /Ср/	2	2	ПК-1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Внутренние стены, отдельные опоры и перегородки. Внешние воздействия на стены и требования к ним. Классификация конструкций внутренних стен. Методы восприятия силовых воздействий в конструкциях, их вертикальных и горизонтальных стыках. Обеспечение звукоизоляции межквартирных и межкомнатных стен. /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Перегородки. Воздействия на перегородки и требования к ним. Классификация перегородок по назначению, материалу и конструкции. Конструирование различных типов перегородок и их деталей с учетом эксплуатационных требований (звукоизоляция, трансформация и др.). Внутренние двери. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций по зимним условиям эксплуатации. Технический расчет ограждающих конструкций по летним условиям эксплуатации. /Пр/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Перекрытия. Внешние воздействия на перекрытия и требования к конструкциям. Классификация перекрытий по назначению конструкции в здании. Методы обеспечения требований прочности, жесткости, огнестойкости, тепло- и звукоизоляции перекрытий. Материалы и конструкции полов. Особенности воздействия среды, обусловленные ими требования к конструкциям полов на междуэтажных перекрытиях и полов первого этажа. /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.20	Влажность воздуха и материалов. Абсолютная и относительная влажность. Конденсация влаги, «точка росы», Воздухопроницаемость ограждений. Влияние влажности материала на теплотехнические свойства ограждающих конструкций. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.21	Выполнение домашнего задания. Конденсация влаги внутри конструкции. Расчет положения плоскости конденсации и кол- ва влаги, сконденсировавшегося в конструкции и испарившегося из нее. /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.22	Функциональные и физико-технические основы проектирования общественных зданий. Классификация. Принципы объемно-планировочных решений общественных зданий в зависимости от назначения. /Лек/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Каркасно-панельные общественные здания. Особенности конструктивных решений общественных зданий. Конструкции каркасных общественных зданий. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости. /Лек/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Физико-технические расчеты общественных зданий: освещенность, видимость, теплозащита, акустика и пр. /Пр/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Эскизное проектирование общественных зданий на основе связевого каркаса. Проработка деталей и узлов сопряжения конструктивных элементов каркаса. /Ср/	1	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.26	Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий коридорного, зального и др. типов. /Лек/	1	8	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.27	Расчеты видимости, инсоляции, эвакуации с учетом функционального назначения общественного здания. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий коридорного, зального и др. типов. Расчет КЕО гри наличии противостоящего здания. Учет отраженного света. /Ср/	1	2	ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.28	/Зачёт/	1	0	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.29	Плоскостные большепролетные конструкции покрытий: балки, фермы, арки, рамы. Перекрестно-ребристые и перекрестно- стержневые (структуры) конструкции покрытий. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.30	Самостоятельное изучение литературы по большепролетным зданиям. /Ср/	2	4	ПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

1.31	Тонкостенные пространственные конструкции покрытий. Оболочки. Складки. Шатры. Висячие покрытия. Классификация. Конструкции. Висячие оболочки, вантовые покрытия, висячие фермы и балки. Мембраны. Комбинированные системы. Восприятие распора висячих покрытий. Пневматические конструкции покрытий. Специальные конструкции общественных зданий: Подвесные потолки. Трансформирующиеся перегородки. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.32	Самостоятельное изучение литературы по тонкостенным конструкциям покрытий, вантовым конструкциям, висячим оболочкам. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.33	Основные сведения о строительной светотехнике. Природа света, его основные параметры, величины и единицы. Нормирование освещенности. Системы естественного и искусственного освещения помещений и зданий. Световой климат местности. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.34	Основные светотехнические законы: «Стандартный небосвод», МКО. Коэффициент естественной освещенности. Графики А.М. Данилюка. и правила их использования. Принципы расчета К.Е.О. при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Построение графиков К.Е.О. Совмещенное освещение зданий и помещений. Современные системы естественного освещения, пути повышения его эффективности. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.35	Конструкции арок и рам. Перекрестно-ребристые и перекрестно-стержневые конструкции покрытий. Оболочки. Складки. Шатры. Висячие конструкции покрытий. Детали и узлы. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.36	Самостоятельное изучение литературы по большепролетным зданиям и специальным конструкциям общественных зданий. /Ср/	2	4	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.37	Понятие инсоляции и ее нормирование. Влияние прямого солнечного облучения помещения на здоровье человека, психологический и гигиенические факторы. Нормы инсоляции для различных зон в зависимости от географической широты. Влияние инсоляции на планировку зданий. Широтная и меридиональная ориентация здания. Принцип работы солнцезащитных устройств /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	

1.38	Природа звука, его распространение в различных средах. Основные понятия и величины в строительной акустике. Прохождение звука через ограждающие конструкции. Воздушный и ударный шумы, защита от них помещений. Акустически-однородные и акустически-неоднородные ограждающие конструкции. Защита зданий от городских (транспортных) шумов. Борьба с транспортным шумом градостроительными и архитектурно-конструктивными мерами. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.39	Расчет звукоизоляции межэтажных перекрытий от ударного шума. Расчет звукоизоляции наружных стен от воздушного шума.  /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.40	Расчет звукоизоляции перекрытия от ударного шума. Расчет звукоизоляции перегородки от воздушного шума. Расчет звукоизоляции от воздушного шума двойного и тройного остекления. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.41	Строительство в особых климатических условиях: на подрабатываемых территориях, на вечномёрзлых грунтах и др. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.42	Учет влияния природно-климатических зон на объемно- планировочные и архитектурно-конструктивные решения.  /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.43	Самостоятельное изучение литературы по строительству в особых климатических условиях /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.44	Акустика зальных помещений. Качество звука в зрительных залах и аудиториях. Расчет времени реверберации. Акустическое проектирование зальных помещений. Виды звукозаполнителей, их расчет и размещение в зальных помещениях. Звукопоглотители широких и узких диапазонов звуковых частот.  /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.45	Акустика зальных помещений. Качество звука в зрительных залах и аудиториях. Расчет времени реверберации. Акустическое проектирование зальных помещений. Виды звукозаполнителей, их расчет и размещение в зальных помещениях. Звукопоглотители широких и узких диапазонов звуковых частот.  /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.46	Акустическое проектирование зального помещения и расчет времени реверберации. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.47	Проектирование акустики залов. Анализ акустики залов в памятниках архитектуры и современных залах большой вместимости. /Ср/	2	2	ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	



1.48	Краткая история промышленного строительства. Основы проектирования промышленных зданий. Требования. Классификация промышленных зданий. Типизация и унификация промышленных зданий. Привязка конструктивных элементов к модульным координатным осям. Внутрицевое подъемно-транспортное оборудование. Устройство деформационных швов в промышленных зданиях. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.49	Разработка объемно-планировочных решений одноэтажных промышленных зданий с учетом функционального назначения. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.50	Самостоятельное изучение нормативно-технических документов и литературы. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.51	Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Конструкции колонн. Основные узлы и детали Быстровозводимые здания. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.52	Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных промышленных зданий. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий. Конструкции колонн. Основные узлы и детали. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.53	Разработка объемно-планировочных и конструктивных решений одноэтажных промышленных зданий на основе железобетонного и металлического каркасов. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.54	Покрытия промышленных зданий: Виды и требования, конструктивные решения. Железобетонные стропильные балки и фермы. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.55	Разработка планов промышленных одноэтажных зданий на основе технологических схем производств различного функционального назначения Детальная проработка планов промышленных многоэтажных зданий на основе технологических схем производств различного функционального назначения /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.56	Стальные стропильные фермы. Подстропильные конструкции покрытия. Кровли. Водоотвод с покрытий. Стальные стропильные фермы. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.57	Проработка деталей и узлов сопряжения конструктивных элементов одноэтажных промышленных зданий. /Пр/	2	2	ПК-3	Л1.3 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.58	Стены промышленных зданий: Стены из кирпича и мелких блоков. Стены из железобетонных, легковесных панелей и крупных блоков. Металлические стены: панели «Сэндвич», стены послойной сборки. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	

1.59	Асбестоцементные стены: Асбестоцементные каркасные панели, стены из экструзионных асбестоцементных панелей, стены из волнистых асбестоцементных листов послойной сборки. Окна промышленных зданий. Светоаэрационные и аэрационные фонари	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.60	Проработка деталей и узлов сопряжения конструктивных элементов одноэтажных	2	2	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.61	Проработка конструктивных решений, деталей и узлов	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.62	/ЗачётСОц/	2	27	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Согласно Приложения 1

#### 5.2. Темы письменных работ

Согласно Приложения 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Согласно Приложения 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия, контрольная работа, зачет, курсовая работа, зачет с оценкой.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Вильчик Н. П.	Архитектура зданий: Учебник. — 2, перераб. и доп.	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com/catalog/product/754436">http://znanium.com/catalog/product/754436</a>
Л1.2	Чикота С.И.	Архитектура / Чикота С.И.	Moscow: ACB, 2010	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937183.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937183.html</a>
Л1.3	Туснина В.М.	Архитектура гражданских и промышленных зданий: Рекомендуется Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" (НИУ МГСУ) в качестве учебного пособия для обучающихся по основным образовательным программам ВО подготовки магистров по направлению 08.04.01 "Строительство" и специалистов по направлению 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Туснина В.М.	Moscow: ACB, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301444.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301444.html</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
--	---------	----------	---------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стецкий С. В., Ларионова К. О.	Архитектура. Строительные конструкции: Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Архитектура» и практических работ по дисциплине «Строительные конструкции» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / сост.: С. В. Стецкий, К. О.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/36132.html">http://www.iprbookshop.ru/36132.html</a>
Л2.2	Маклакова Т.Г., Нанасова С.М.	Конструкции гражданских зданий / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова ;	Moscow: АСВ, 2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930405.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930405.html</a>
Л2.3	Чикота С.И.	Архитектура / Чикота С.И.	Moscow: АСВ, 2010	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937183.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937183.html</a>
Л2.4	Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г., Балакина А.Е.	Архитектура / Маклакова Т.Г. ; Нанасова С.М. ; Шарапенко В.Г. ; Балакина А.Е.	Moscow: АСВ, 2009	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932875.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932875.html</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ларионова К.О., Серов А.Д.	Архитектура зданий. Архитектурная физика: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ / сост.: К. О. Ларионова, А. Д. Серов .— 61 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57367.html">http://www.iprbookshop.ru/57367.html</a>
Л3.2	Покатиловский Н. В.	Оформление проектной документации. Шрифт чертежный: расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра строительных технологий и конструкций ; [сост. Н. В. Покатиловский]	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	<a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/4784/view">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/4784/view</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Весь строительный интернет <a href="http://www.smu.ru">www.smu.ru</a>
Э2	Строительный мир: <a href="http://www.stroi.ru">www.stroi.ru</a>
Э3	Строительный портал: <a href="http://www.stroy.net">www.stroy.net</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Автоматизированная система проектирования AutoCad версии 12 и выше.
6.3.1.2	Автоматизированная система информационного моделирования в строительстве (BIM) Autodesk Revit; Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Техэксперт: Стройэксперт
6.3.2.2	Техэксперт: Стройтехнолог
6.3.2.3	Техэксперт: Помощник проектировщика
6.3.2.4	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.5	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
-----	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлено в приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

28 августа 2018 г., протокол УС №7

## Архитектура и строительство в условиях ХМАО- Югры

### рабочая программа дисциплины (модуля)

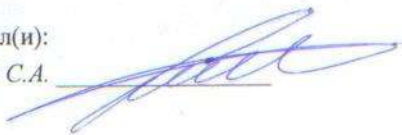
Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40
	Виды контроля в семестрах: зачеты 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

доц. Славгородский С.А.



Рабочая программа дисциплины

**Архитектура и строительство в условиях ХМАО-Югры**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

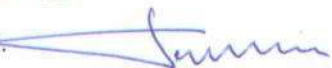
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

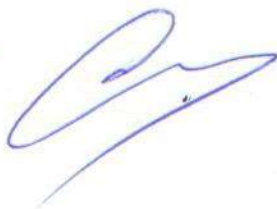
Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н. Горынин Ф.Л.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- формирование у будущих специалистов навыков решения вопросов связанных с урбанизацией, расселением, районной планировкой, анализом градостроительных структур поселений;
1.2	- развитие пространственного планировочного мышления как части общенаучного мышления и мировоззрения;
1.3	- получение представления о взаимосвязи градостроительства с развитием экономики, культуры, экологии, строительства для объективной оценки экономического развития страны, района, города.
1.4	Задачами дисциплины являются:
1.5	- овладение базовыми понятиями, основными определениями, комплексом теоретических и практических знаний в области градостроительной деятельности;
1.6	- развитие логического мышления и умение оперировать элементами градостроительной деятельности;
1.7	- изучение правовых основ в области градостроительной деятельности;
1.8	- изучение исторического опыта районной планировки;
1.9	- овладение навыками подготовки данных для проведения расчётов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов ;
1.10	- овладение типовыми методиками расчёта экономических и социально-экономических показателей с учётом действующей нормативно-правовой базы.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
2.1.2	Современные материалы в строительстве
2.1.3	История ХМАО
2.1.4	Основы архитектуры и строительных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3: знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- принципы формирования городских земельных участков; - требования нормативной базы в планировки и застройки населенных мест; - основные теоретические модели территориального развития городов; - основы функционального зонирования территории города; - основные структурные образования города и их взаимодействие; - специфику градостроительной терминологии; - методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов и их инженерного оборудования. - принципы подхода к организации материально-пространственной среды для жизни и деятельности человека в различные исторические эпохи; - основные концепции и стратегии территориального планирования городов; - строительно-правовые нормы регулирования городского землевладения; - основы строительно-правового зонирования городской территории.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- выполнять постановку и решение задач оценки территориально- пространственного развития города по системе важнейших критериев: социального, экономического, экологического, ландшафтно-композиционного; - выявить факторы и требования, определяющие планировку и застройку градостроительных объектов; - выявить функциональные особенности планировочной организации микрорайонов; - формулировать постановку задачи и основные критерии оценки городского пространства; - провести факторный анализ участка городской территории; - разрабатывать схему планировочной организации территории, проект межевания территории, вертикальную планировку территории в составе проекта планировки территории; - производить расчет градостроительной емкости территории многоэтажной жилой застройки; - использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;

	- читать и оформлять чертежи градостроительного проектирования.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- методикой анализа формы, функции, структуры города; - основами вариантного проектирования планов развития городского пространства; - методами оценки городского пространства; - приемами застройки территорий; - принципами организации застройки в соответствии с санитарно-гигиеническими, социально-демографическими и экономическими требованиями; - приемами архитектурно-композиционной застройки жилых районов и микрорайонов; - приемами композиционного размещения домов; - знаниями и способностью к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей и приобретению новых знаний в данной области; - навыками в разработке документов территориального планирования и документации по планировке территории.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	принципы формирования городских земельных участков;
3.1.2	- требования нормативной базы в планировке и застройки населенных мест;
3.1.3	- основные теоретические модели территориального развития городов;
3.1.4	- основы функционального зонирования территории города;
3.1.5	- основные структурные образования города и их взаимодействие;
3.1.6	- специфику градостроительной терминологии;
3.1.7	- методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов и их инженерного оборудования.
3.1.8	- принципы подхода к организации материально-пространственной среды для жизни и деятельности человека в различные исторические эпохи;
3.1.9	- основные концепции и стратегии территориального планирования городов;
3.1.10	- строительно-правовые нормы регулирования городского землевладения;
3.1.11	- основы строительно-правового зонирования городской территории.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выполнять постановку и решение задач оценки территориально-пространственного развития города по системе важнейших критериев: социального, экономического, экологического, ландшафтно-композиционного;
3.2.2	- выявить факторы и требования, определяющие планировку и застройку градостроительных объектов;
3.2.3	- выявить функциональные особенности планировочной организации микрорайонов;
3.2.4	- формулировать постановку задачи и основные критерии оценки городского пространства;
3.2.5	- провести факторный анализ участка городской территории;
3.2.6	- разрабатывать схему планировочной организации территории, проект межевания территории, вертикальную планировку территории в составе проекта планировки территории;
3.2.7	- производить расчет градостроительной емкости территории многоэтажной жилой застройки;
3.2.8	- использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
3.2.9	- читать и оформлять чертежи градостроительного проектирования.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методикой анализа формы, функции, структуры города;
3.3.2	- основами вариантного проектирования планов развития городского пространства;
3.3.3	- методами оценки городского пространства;
3.3.4	- приемами застройки территорий;
3.3.5	- принципами организации застройки в соответствии с санитарно-гигиеническими, социально-демографическими и экономическими требованиями;
3.3.6	- приемами архитектурно-композиционной застройки жилых районов и микрорайонов;
3.3.7	- приемами композиционного размещения домов;
3.3.8	- знаниями и способностью к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей и приобретению новых знаний в данной области;
3.3.9	- навыками в разработке документов территориального планирования и документации по планировке территории.



4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Коренные народы Северо-Западной Сибири в древности. "Открытие" Югры. Первые русские города в северо-западной Сибири. Типологизация сибирского города XVII - начала XX вв. Город и городское хозяйство в Сибири (XVII - начала XX вв.) Сибирский город XVII- начала XX вв.: планировка, застройка. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Развитие народов Югры в XVIII в. Югорский край в XIX - начале XX вв. Преобразование административно-территориальной системы в Сибири в XIX в. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Особенности развития хозяйства коренного населения. Город и городское хозяйство в Сибири (XVII - начала XX вв.) Сибирский город XVII- начала XX вв.: планировка, застройка. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Социально-экономическое и политическое развитие автономного округа в 20-30 гг. XX в. Культурные преобразования в ХМАО в первой половине XX в. (20-50 гг. XX в.). Развитие ХМАО в советский период. Нефтегазовый комплекс – основа развития Югорского края. Современное развитие ХМАО. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Социально-экономическое развитие автономного округа и культурные преобразования в 20-50 гг. XX в. ХМАО в годы Великой Отечественной войны. Нефтегазовый комплекс – основа развития Югорского края. Социально-экономическое и политическое развитие ХМАО на современном этапе. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Социально-экономическое развитие автономного округа и культурные преобразования в 20-50 гг. XX в. ХМАО в годы Великой Отечественной войны. Нефтегазовый комплекс – основа развития Югорского края. Социально-экономическое и политическое развитие ХМАО на современном этапе. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Районная планировка в Западной Сибири в советский период и современное территориальное планирование. Особенности территориального планирования в ХМАО-Югре. Объекты федерального и регионального значения на карте Югры. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	

1.8	Районная планировка в Западной Сибири в советский период и современное территориальное планирование. Особенности территориального планирования в ХМАО-Югре. Объекты федерального и регионального значения на карте Югры. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Районная планировка в Западной Сибири в советский период и современное территориальное планирование. Особенности территориального планирования в ХМАО-Югре. Объекты федерального и регионального значения на карте Югры. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Землепользование в Западной Сибири в условиях развития нефтегазового комплекса. Особенности правил землепользования и застройки в ХМАО-Югре. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Объекты нефтедобычи, охранные зоны магистральных нефте и газопроводов, объекты культурного наследия, территории коренных народов Севера и их охрана, земли Лесного фонда. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Объекты нефтедобычи, охранные зоны магистральных нефте и газопроводов, объекты культурного наследия, территории коренных народов Севера и их охрана, земли Лесного фонда. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.13	Становление индустриального домостроения в Западной Сибири во второй половине прошлого века. Конструктивные схемы, технологии, производство и экономические аспекты наиболее распространенных типовых серий крупнопанельных жилых домов в Югре. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Становление индустриального домостроения в Западной Сибири во второй половине прошлого века. Конструктивные схемы, технологии, производство и экономические аспекты наиболее распространенных типовых серий крупнопанельных жилых домов в Югре. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Становление индустриального домостроения в Западной Сибири во второй половине прошлого века. Конструктивные схемы, технологии, производство и экономические аспекты наиболее распространенных типовых серий крупнопанельных жилых домов в Югре. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Номенклатура, характерные особенности наиболее распространенных серий типовых крупнопанельных жилых зданий на примере серий 112 и И-164.07. Проектирование и строительство объектов соцкультбыта из изделий серии И-164.07. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	

1.17	Номенклатура, характерные особенности наиболее распространенных серий типовых крупнопанельных жилых зданий на примере серий 112 и И-164.07. Проектирование и строительство объектов соцкультбыта из изделий серии И-164.07. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Номенклатура, характерные особенности наиболее распространенных серий типовых крупнопанельных жилых зданий на примере серий 112 и И-164.07. Проектирование и строительство объектов соцкультбыта из изделий серии И-164.07. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Развитие монолитного домостроения в современной Югре. Развитие лесопромышленного комплекса Югры и практика строительства объектов различного назначения из продуктов деревопереработки. Наиболее архитектурно значимые проекты и постройки в округе в современное время. /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.20	Развитие монолитного домостроения в современной Югре. Развитие лесопромышленного комплекса Югры и практика строительства объектов различного назначения из продуктов деревопереработки. Наиболее архитектурно значимые проекты и постройки в округе в современное время. /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.21	Развитие монолитного домостроения в современной Югре. Развитие лесопромышленного комплекса Югры и практика строительства объектов различного назначения из продуктов деревопереработки. Наиболее архитектурно значимые проекты и постройки в округе в современное время. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.22	/Зачёт/	3	0				

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса

Вопросы для оценивания компетенций, сформированных у студента при выполнении контрольной работы

Вопросы к зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Хлистун Ю. В.	Землеустройство, планировка и застройка территорий: Сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30277.html">http://www.iprbookshop.ru/30277.html</a>
Л1.2	Груздев В. М.	Территориальное планирование. Теоретические аспекты и методология пространственной организации территории: Учебное пособие для вузов	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30827.html">http://www.iprbookshop.ru/30827.html</a>
Л1.3	Потаев Г. А.	Градостроительство. Теория и практика: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=425675">http://znanium.com/go.php?id=425675</a> >.
Л1.4	Федоров В. В.	Планировка и застройка населенных мест: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=460436">http://znanium.com/go.php?id=460436</a> >.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чесноков Г. А., Лапынина Н. Н., Ковалева Л. В., Чесноков Г. А., Лапынина Н. Н.,	Архитектура. Градостроительство. Реставрация. Дизайн: Учебный русско-украинско-англо-немецко-французский терминологический словарь-справочник	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22649.html">http://www.iprbookshop.ru/22649.html</a>
Л2.2	Федоров В. В., Федорова Н. Н., Сухарев Ю. В.	Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=414300">http://znanium.com/go.php?id=414300</a> >.
Л2.3	Иконников А. В.	Архитектура и градостроительство	Москва: Стройиздат, 2001	<a href="http://znanium.com/go.php?id=453252">http://znanium.com/go.php?id=453252</a> >.

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Севостьянов А.В.	Градостроительство и планировка населенных мест	Moscow: КолосС, 2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208109.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208109.html</a> >.
Л3.2	Шукуров И.С.	Градостроительство, планировка сельских населенных мест	Moscow: АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301802.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301802.html</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Весь строительный интернет: <a href="http://www.smu.ru">www.smu.ru</a>
Э2	Строительный мир: <a href="http://www.stroi.ru">www.stroi.ru</a>
Э3	Строительный портал: <a href="http://www.stroy.net">www.stroy.net</a>
Э4	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Э5	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Техэксперт: Стройэксперт
6.3.2.2	Техэксперт: Стройтехнолог
6.3.2.3	Техэксперт: Помощник проектировщика

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий, укомплектованные необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам, в том числе мультимедийным проектором.
-----	--

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Представлены в Приложении 2

**Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"**



## ВМ-технологии в строительстве рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 3 курсовые работы 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	112	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Программу составил(и):

преподаватель кафедры АСОИУ, Гавриленко Анна Владимировна  , доцент Гавриленко Т.В. 

Рабочая программа дисциплины

**ВИМ-технологии в строительстве**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

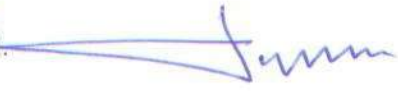
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Горынин Г.Л. 

Председатель УМС

11 06 2018 г. №4/18





<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины «ВМ-технологии в строительстве» являются:
1.2	освоение магистрами современных методов и средств компьютерной графики и 3d-моделирования;
1.3	обучение процессу проектирования на ЭВМ при помощи программного пакета Autodesk Revit;
1.4	овладение способами визуализации 3d-моделей архитектурных объектов в Autodesk Revit;
1.5	приобретение навыков проектирования при помощи ЭВМ.
1.6	Дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей магистров, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путем внедрения и эффективного использования достижений теории трехмерного моделирования и компьютерной графики.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	3-D моделирование
2.1.2	Архитектура и строительство в условиях ХМАО-Югры
2.1.3	Математическое моделирование в строительстве
2.1.4	Проектирование уникальных сооружений
2.1.5	Архитектура уникальных зданий и сооружений
2.1.6	Компьютерное моделирование строительных конструкций
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет углубленными теоретическими и практическими знаниями по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять теоретические знания, полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются

	самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеет применять теоретические знания, полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования для решения практических задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает углубленные теоретические и практические знания (часть которых находится на передовом рубеже науки) основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет углубленными теоретическими и практическими знаниями (часть которых находится на передовом рубеже науки); логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать углубленные теоретические и практические знания (часть которых находится на передовом рубеже науки) для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять углубленные теоретические и практические знания (часть которых находится на передовом рубеже науки) в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеет применять углубленные теоретические и практические знания (часть которых находится на передовом рубеже науки) в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание углубленных теоретических и практических знаний (часть которых находится на передовом рубеже науки), но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, и системами автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет углубленными теоретическими и практическими знаниями (часть которых находится на передовом рубеже науки) для решения практических задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет углубленными теоретическими и практическими знаниями (часть которых находится на передовом рубеже науки) для решения практических задач. Хорошо овладел

	методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
--	--

**ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент способен осознать основные проблемы предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, но допускает неточности и существенные ошибки по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет знаниями основных проблем предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки при ответе на вопросы по основным проблемам предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять знания по основным проблемам предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеет применять знания по основным проблемам предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных проблем предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, и системами автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет углубленными знаниями по основным проблемам предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов для решения практических задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет углубленными знаниями по основным проблемам предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент способен ориентироваться в постановке задачи, но допускает неточности и существенные ошибки, применяя знания о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при постановке задачи. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно способен ориентироваться в постановке задачи, применяя знания о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации для решения практических задач; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях ориентироваться в постановке задачи, но допускает неточности и существенные ошибки, применяя знания о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется в постановке задачи, но допускает неточности и существенные ошибки, применяя знания о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется в постановке задачи, но допускает неточности и существенные ошибки, применяя знания о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации в ходе выполнения практических работ. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации, но допускает неточности и существенные ошибки, для постановки задачи. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет знаниями о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации для постановки задачи. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет знаниями о современных методах исследования, при анализе, синтезе и критическом резюмировании информации для постановки задачи. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**ОПК-11: способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент способен и готов проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при оценивании способности и готовности проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно способен, и готов проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется при проведении научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивании результатов исследований. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется при проведении научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивании результатов исследований. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент способен и готов проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований. В целом ответ

	отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет знаниями о проведении научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивании результатов исследований. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет знаниями о проведении научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивании результатов исследований. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**ПК-5: способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки по изложению материала по методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеет применять методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**Владеть:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовки заданий для исполнителей, организации проведения экспериментов и испытаний, анализировании и обобщении их результатов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**ПК-6: умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки при ведении сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовке научно-технических отчетов, обзоре публикаций по теме исследования. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при

	изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по ведению сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовке научно-технических отчетов, обзору публикаций по теме исследования.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет углубленными знаниями по вопросам ведения сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовки научно-технических отчетов, обзора публикаций по теме исследования; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умении вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, подготовку научно-технических отчетов, обзор публикаций по теме исследования. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, подготовку научно-технических отчетов, обзор публикаций по теме исследования. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеет применять теоретические знания, полученные в ходе выполнения практических работ; умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, подготовку научно-технических отчетов, обзор публикаций по теме исследования. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, подготовку научно-технических отчетов, обзор публикаций по теме исследования. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет способностью провести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, подготовку научно-технических отчетов, обзор публикаций по теме исследования. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, подготовку научно-технических отчетов, обзор публикаций по теме исследования. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**ПК-7: способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки при разрабатывании физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю, для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора по методикам разрабатывания физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю, для решения практических задач.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам по методикам разрабатывания физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю, для решения практических задач. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю, для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент легко ориентируется и умеет применять теоретические знания, полученные на лекциях и практические знания, полученные в ходе выполнения практических работ; способен разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент прекрасно ориентируется и умеет применять теоретические знания, полученные на лекциях и практические знания полученные в ходе выполнения практических работ; способен разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено

	существенных ошибок.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки во владении универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами, и системами автоматизированного проектирования для решения практических задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет методами разработки физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю, для решения практических задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет методами разработки физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю, для решения практических задач. Хорошо овладел методами решения практических задач. Ответ отличается большой обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ходе ответа не допущено существенных ошибок.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ;
3.1.2	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей и сооружений конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
3.1.3	основные понятия трехмерного моделирования, современные средства графического моделирования, основы моделирования объектов;
3.1.4	основные понятия информационных технологий в строительстве, понятия физического и математического моделирования; естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
3.1.5	методы информационного моделирования зданий (BIM);
3.1.6	правила оформления проектной документации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами;
3.2.2	воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
3.2.3	работать на персональном компьютере, пользоваться математическими пакетами, средами программирования и графическими пакетами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	опытом работы с программными продуктами при решении градостроительных задач;
3.3.2	методами аналитической обработки и представления информации;
3.3.3	методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач строительной отрасли;
3.3.4	графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
3.3.5	основными методами, способами и средствами обработки, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством моделирования математических и физических процессов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. BIM-технологии в строительстве.</b>						
1.1	Вводные сведения о программе Revit. /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

1.2	ВМ-технологии в строительстве. Вводные сведения о программе Revit. /Ср/	3	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Информационное моделирование зданий.</b>							
2.1	Информационное моделирование зданий. /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.2	Информационное моделирование зданий. /Ср/	3	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Пользовательский интерфейс.</b>							
3.1	Пользовательский интерфейс. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.2	Пользовательский интерфейс. /Ср/	3	6	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Предварительное проектирование</b>							
4.1	Уровни и сетки. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
4.2	Местоположение и ориентация проекта. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
4.3	Проектирование площадки. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	



4.4	Среда концептуального проектирования. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
4.5	Работа над проектом. /Ср/	3	30	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Формирование модели.</b>							
5.1	Стены. Двери. Проёмы. Окна. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.2	Компоненты. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.3	Архитектурные колонны. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.4	Крыши.Потолки. Перекрытия. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.5	Лестницы. Пандусы. Ограждения. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.6	Элементы навесных стен. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.7	Помещения и зоны. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

5.8	Моделирование несущих конструкций. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
5.9	Работа над проектом. /Ср/	3	30	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 6. Оформление документации к проекту.</b>							
6.1	2D виды. 3D виды. /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.2	Легенды. Спецификации. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.3	Параметры видимости и внешнего вида. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.4	Работа с видами и управление ими. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.5	Поэтапное распределение в проекте. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.6	Аннотации. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.7	Создание увеличенных изображений узлов. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

6.8	Подготовка конструкторской документации. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.9	Визуализация. Свободные камеры. /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.10	Совместное использование проектных данных. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
6.11	Работа над проектом. /Ср/	3	20	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 7. Совместная работа.</b>							
7.1	Связанные модели. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
7.2	Совместная работа. Скоординированное изменение проекта. /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
7.3	Работа над проектом. /Ср/	3	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 8. Анализ проекта.</b>							
8.1	Формообразующие элементы. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

8.2	Расчёты инсоляции. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
8.3	Адаптация Revit. /Лаб/	3	1	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
8.4	Контрольная работа /КР/	3	3	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
8.5	Работа над проектом. /Ср/	3	10	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
8.6	/Зачёт/	3	0	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса  
Лабораторные работы  
Вопросы к зачету

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
Л1.1	Большаков В. П., Бочков А. Л.	Основы 3D-моделирования: изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : [3D-модели и конструкторская документация сборок] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 211000 "Конструирование и технологии электронных средств" / В. Большаков, А. Бочков. — 299, [1] с. : ил.	Москва [и др.]: Питер, 2013	5
Л1.2	Хейфец А. Л.	Инженерная 3d-компьютерная графика: Учебник и практикум / А. Л. Хейфец [и др.] .— 3-е изд., пер. и доп. — 602	М.: Издательство Юрайт, 2017	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyutern">https://www.biblio-online.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyutern</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
--	---------	----------	---------------	----------

Л2.1	Талапов В.В.	Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий: монография / В. В. Талапов .— 392 с.	Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/63943.html">http://www.iprbooks.hop.ru/63943.html</a>
------	--------------	--	--------------------------------	---

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров : для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; Министерство образования и науки РФ, Южно-Уральский государственный университет ; под ред. А. Л. Хейфеца .— 2-е изд.,	М.: Юрайт, 2012	10
Л3.3	Капитонова Т. Г.	Три урока в Revit Architecture: Учебное пособие / Т. Г. Капитонова .— 78 с.	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19344.html">http://www.iprbookshop.ru/19344.html</a>
Л3.4	Хуртасенко А. В., Маслова И. В.	Компьютерное твердотельное 3D-моделирование: Практикум. Учебное пособие / А. В. Хуртасенко, И. В. Маслова .— 128 с.	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49710.html">http://www.iprbookshop.ru/49710.html</a>
Л3.5	Бессонова Н.В.	Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014: учебное пособие / Н. В. Бессонова .— 117 с.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68748.html">http://www.iprbookshop.ru/68748.html</a>
Л3.6	Бессонова Н.В.	Создание семейств в среде Autodesk Revit Architecture. Работа с 3D-геометрией: учебное пособие / Н. В. Бессонова .— 101 с.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68842.html">http://www.iprbookshop.ru/68842.html</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журнал "САПР и графика"
Э2	Сайт компании Autodesk

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1	Autodesk Revit 2016 ; Blender; Ascon Kompas v13 Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
-------	---

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Требуются персональные компьютеры с программным обеспечением Autodesk Revit, Blender, Компас - 3D, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2



## Защита интеллектуальной собственности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Соколов С.Б.



Рабочая программа дисциплины  
**Защита интеллектуальной собственности**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

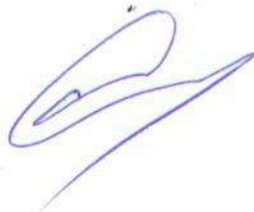
Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Горынин Г.Л.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель изучения дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков для осуществления деятельности в области правовой (патентной) защиты интеллектуальной собственности и патентования, а также инновационной деятельности при создании новых объектов интеллектуальной собственности, создаваемой в рамках инженерно-технической деятельности.
1.2	Основными задачами являются знакомство с основными понятиями в области защиты прав обладателей интеллектуальной собственности вообще и прав изобретателей в частности, а также методами работы по определению патентоспособности вновь создаваемых технических решений (материалов, технологических процессов, технических устройств и др.), по подготовке документов для получения охранных грамот, по использованию патентной информации при создании и освоении новых технических решений.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплина относится к базовой части первого блока учебного плана и изучается в 3 семестре. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплин бакалавриата:
2.1.2	- Правоведение;
2.1.3	- Строительные материалы;
2.1.4	- Основания и фундаменты;
2.1.5	- Металлические конструкции, включая сварку;
2.1.6	- Железобетонные и каменные конструкции;
2.1.7	- Конструкции из дерева и пластмасс
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	понятия изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, товарных знаков и знаков индивидуализации, лицензии, ноу-хау и их критерии
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- определить категорию объекта, полученного в результате интеллектуальной деятельности; - установить соответствие технического решения критериям изобретения.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- знаниями объектов защиты
<b>ОПК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- нормы Гражданского законодательства в сфере охраны объектов интеллектуальной собственности; - принцип построения Международной патентной классификации.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить поиск научно-технической информации по любому направлению науки и техники.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами поиска научно-технической информации
<b>ОПК-7: способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- нормы Гражданского законодательства в сфере охраны объектов интеллектуальной собственности; - формы охранных грамот (патентов и свидетельств), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности.
<b>Уметь:</b>	



Уровень 1	- установить соответствие технического решения критерию изобретения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- знаниями объектов защиты
<b>ОПК-8: способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	критерии изобретения, полезной модели и промышленного образца.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- формулировать суть технического решения - составить формулу изобретения; - составить описание изобретения.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками описания технического решения
<b>ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	понятия изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, товарных знаков и знаков индивидуализации, лицензии, ноу-хау и их критерии.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- определить категорию объекта, полученного в результате интеллектуальной деятельности; - установить соответствие технического решения критерию изобретения.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- знаниями объектов защиты;
<b>ОПК-12: способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- принципы проведения патентных исследований; - состав заявочных материалов на получение патента.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- составлять отчет о патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов защиты; - оформлять заявочные материалы на изобретения.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками составления заявки.
<b>ПК-1: способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методику проведения патентных исследований
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- приемами поиска научно-технической информации.
<b>ПК-2: владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	понятие и принципы лицензирования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	оформить заявочные материалы на изобретения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками составления заявки.
<b>ПК-8: владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</b>	

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- понятия изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и товарных знаков; - формы охранных грамот (патентов и свидетельств), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности; - понятие и принципы лицензирования.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- определить охраноспособность технического решения или его элементов; - оформить заявочные материалы на изобретения.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- знаниями объектов защиты; - навыками составления заявки.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- нормы Гражданского законодательства в сфере охраны объектов интеллектуальной собственности;
3.1.2	- принцип построения Международной патентной классификации;
3.1.3	- формы охранных грамот (патентов и свидетельств), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности;
3.1.4	- понятия изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, товарных знаков и знаков индивидуализации, лицензии, ноу-хау;
3.1.5	- критерии изобретения, полезной модели и промышленного образца;
3.1.6	- принципы и методику проведения патентных исследований;
3.1.7	- состав заявочных материалов на получение патента;
3.1.8	- понятие и принципы лицензирования.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- определить категорию объекта, полученного в результате интеллектуальной деятельности;
3.2.2	- установить соответствие технического решения критерию изобретения
3.2.3	- проводить поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники;
3.2.4	- составлять отчет о патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов защиты;
3.2.5	- оформлять заявочные материалы на изобретения;
3.2.6	- формулировать суть технического решения;
3.2.7	- составить формулу изобретения;
3.2.8	- составить описание изобретения;
3.2.9	- определить охраноспособность технического решения или его элементов.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- определения объектов защиты;
3.3.2	- поиска научно-технической информации;
3.3.3	- описания технического решения;
3.3.4	- составления заявки.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса</b>						
1.1	Исторические системы правовой защиты. Понятие интеллектуальной собственности. Патентное и авторское право. Патентное законодательство. /Лек/	3	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.8	0	
1.2	Понятие изобретения. Международная классификация изобретений (МКИ) /Пр/	3	2		Л1.5	0	
1.3	/Ср/	3	4			0	
	<b>Раздел 2. Законодательство РФ в области охраны интеллектуальной собственности</b>						

2.1	Гражданский кодекс РФ. Виды промышленной интеллектуальной собственности. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-7	Л1.3 Л2.2 Э3	0	
2.2	Объекты промышленной интеллектуальной собственности и их критерии. /Пр/	3	2		Л1.3 Л1.5 Э3	0	
2.3	/Ср/	3	4			0	
2.4	Гражданский кодекс РФ. Защита объектов промышленной интеллектуальной собственности. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-7 ПК-8	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э3	0	
2.5	Виды охранных документов на объекты промышленной интеллектуальной собственности /Пр/	3	2		Э3	0	
2.6	/Ср/	3	6			0	
<b>Раздел 3. Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента</b>							
3.1	Заявка на выдачу патента на изобретение. Структура и содержание заявки на изобретение /Лек/	3	4	ОПК-5 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-12 ПК-8	Л1.3 Л2.9 Э1	0	
3.2	Формулировка изобретения. /Пр/	3	2		Л1.3 Л2.5 Л2.9 Л3.1	0	
3.3	Составление формулы изобретения /Пр/	3	2		Л1.3 Л2.5 Л2.9 Л3.1	0	
3.4	Описание изобретения /Пр/	3	2		Л1.3 Л2.5 Л2.9	0	
3.5	/Ср/	3	14			0	
<b>Раздел 4. Информационно-патентные исследования</b>							
4.1	Патентные исследования /Лек/	3	2	ОПК-6 ОПК-12 ПК-1	Л1.4 Л1.5 Л2.6 Л2.7 Э2	0	
4.2	Аналоги и прототип технического решения /Пр/	3	2		Л1.4 Л1.5 Л2.10 Л3.1	0	
4.3	Исследования на патентную чистоту /Лек/	3	2	ОПК-6 ОПК-12 ПК-1	Л1.2 Л1.5 Э2	0	
4.4	Патентная чистота технического решения /Пр/	3	2		Л1.5 Л2.5	0	
4.5	/Ср/	3	8			0	
<b>Раздел 5. Международная охрана промышленной собственности</b>							
5.1	Международные соглашения. Лицензирование /Лек/	3	2	ОПК-6 ОПК-7 ПК-2 ПК-8	Л1.4 Л2.1	0	
5.2	/Ср/	3	4			0	
5.3	/Зачёт/	3	0			0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Задания к практическим работам
2. Контрольные вопросы

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ларионов И. К.	Защита интеллектуальной собственности . — 1 .— 256 с.	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015	<a href="http://znanium.com/go.php?id=513286">http://znanium.com/go.php?id=513286</a>
Л1.2	Крашенинников П.В.	Гражданский кодекс Российской Федерации: Фирменное наименование. Товарный знак. Место происхождения товара. Коммерческое обозначение. Постатейный комментарий к главе 76 / М. Я. Кириллова [и др.] ; ред. П. В. Крашенинников . — 222 с.	Moscow: Статут, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/29144.html">http://www.iprbookshop.ru/29144.html</a>
Л1.3	Толок Ю.И., Толок Т.В.	Защита интеллектуальной собственности и патентование: учебное пособие / Ю. И. Толок, Т. В. Толок .— 294 с.	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60381.html">http://www.iprbookshop.ru/60381.html</a>
Л1.4	Мордасов Д.М., Мордасов М.М.	Промышленная интеллектуальная собственность и патентование материалов и технологий: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры направлений 22.03.01, 22.04.01 (150100), 11.03.04 (210100), 15.03.06 (221000) / Д. М. Мордасов, М. М. Мордасов .— 128 с.	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63898.html">http://www.iprbookshop.ru/63898.html</a>
Л1.5	Ткалич В.Л., Лабковская Р.Я., Пирожников А.О.И., Коробейников А.Г., Симоненко З.Г., Монахов Ю.С.	Патентование и защита интеллектуальной собственности: учебное пособие / В. Л. Ткалич [и др.] .— 173 с.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68683.html">http://www.iprbookshop.ru/68683.html</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Плотников В. Ю., Плотникова Е. Н.	Патентование изобретений и продажа лицензий на внешнем рынке / В. Ю. Плотников, Е. Н. Плотникова .— 208с.	М.: ЗАО "Бизнес-школа "Интел-Синтез", 1999	2
Л2.2		Правовая охрана и использование изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, знаков обслуживания, наименований мест происхождения товаров, программ для ЭВМ, технологий ИМС, баз данных:	М.: Ось-89, 2004	1
Л2.3	Штейнингер В. И.	Защита изобретений в России / Штейнингер В.И.	Москва: Лань", 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/37692">https://e.lanbook.com/book/37692</a>
Л2.4	Штейнингер В. И.	К вопросу о праве собственности на изобретение, сделанное служащим в промышленном предприятии	Москва: Лань", 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/37693">https://e.lanbook.com/book/37693</a>
Л2.5	Ишков А. Д., Степанов А. В., Ишков А. Д.	Оформление заявки на выдачу патента на изобретение: Справочное пособие / А. Д. Ишков, А. В. Степанов ; ред. А. Д. Ишков .— 47 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16364.html">http://www.iprbookshop.ru/16364.html</a>
Л2.6	Адерихин И. В.	Теоретические основы разработки и оценивания патентоспособности заявок на изобретения и полезные модели.-206 с.	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2002	<a href="http://znanium.com/catalog/product/401524">http://znanium.com/catalog/product/401524</a>
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

Л2.7	Ишков А. Д.	Промышленная собственность. Проведение патентных исследований .— 1 .— 132 с.	Москва: Издательство "Флинта", 2013	<a href="http://znanium.com/catalog/product/458152">http://znanium.com/catalog/product/458152</a>
Л2.8	Борщев В.Я.	Защита интеллектуальной собственности: учебное пособие / В. Я. Борщев .— 81 с.	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64085.html">http://www.iprbookshop.ru/64085.html</a>
Л2.9	Медунецкий В.М.	Основные требования к оформлению заявочных материалов на изобретения: учебное пособие / В. М. Медунецкий .— 60 с.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67462.html">http://www.iprbookshop.ru/67462.html</a>
Л2.10	Карпухина С.И.	Защита интеллектуальной собственности и патенто-ведение [Текст] : учебник / С. И. Карпухина .— 398 с,	М. : Международные отношения,- 2004	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Корзун Н. Л.	Основы интеллектуальной собственности: Учебное пособие для практических и лабораторных занятий студентов специальностей 270500 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВМ) / Н. Л. Корзун .— 101 с.	Саратов: Вузовское образование, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20409.html">http://www.iprbookshop.ru/20409.html</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	База данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС)			
Э2	Патентное бюро "Бизнеспатент" (свободный доступ)			
Э3	Гражданский кодекс Российской Федерации (редакция от 1.10.2015) : Раздел VII Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
---------	--	--	--	--

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. База данных правовой информации «Консультант-Плюс».			
6.3.2.2	2. Комплект бюллетеня «Изобретения. Полезные модели» на CD/DVD			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютером (ноутбуком) и мультимедийным оборудованием			
7.2	Международная патентная классификация МПК 2016.01 на CD.			

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2				
-----------------------------	--	--	--	--



## Иностранный язык для инженеров рабочая программа дисциплины (модуля)

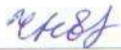
Закреплена за кафедрой	<b>Иностранных языков</b>	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 3, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	80	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	17,3		17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	32	32	32	32	64	64
В том числе инт.			14	14	14	14
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	40	40	40	40	80	80
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Чеснокова Н.Е.



Рабочая программа дисциплины

**Иностранный язык для инженеров**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Иностранных языков**

Протокол от 23 05 2018г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к. филол. н., доцент Сергиенко Н.А.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
1.2	Изучение иностранного языка для инженеров призвано также обеспечить:
1.3	- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию в деловой/профессиональной сфере;
1.4	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
1.5	- развитие информационной культуры в сфере делового/профессионального общения;
1.6	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов в сфере делового/профессионального общения;
1.7	- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Предполагается, что студенты уже прошли базовый курс иностранного языка
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Курс «Иностранный язык для инженеров» является одним из звеньев многоэтапной системы «школа–вуз–послевузовское обучение». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения иностранному языку, могут использоваться в процессе параллельных и последующих дисциплин учебного плана, написания выпускных квалификационных работ (поиск и использование иноязычной специальной литературы, перевод оригинальных текстов в ходе познавательной и научно-исследовательской деятельности). Владение иностранным языком для инженеров способствует формированию учебно-исследовательских умений в сфере профессионального общения, получению знаний по выбранному направлению подготовки, расширению кругозора и повышению общей культуры личности.
2.2.2	Знания и умения, приобретенные студентом в рамках дисциплины, являются «входными» для изучения дисциплины «Иностранный язык» в аспирантуре.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся освоил в полном объеме материал пройденных разделов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями при выполнении практических заданий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий;

<b>ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся знает грамматический строй иностранного языка, произношение соответствует языковым нормам
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированное, систематичное применение навыков чтения научной литературы, перевода, реферирования научных текстов, умение монологически высказываться по темам направления подготовки
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся активно использует профессиональную терминологию в устной и письменной речи, речевые клише

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	способы и методы саморазвития и самообразования; фонетический строй иностранного языка; грамматический строй иностранного языка; речевые клише (доклад, сообщение, деловые, повседневные контакты);
3.1.2	терминологию профессиональной и научно-исследовательской сферы деятельности на иностранном языке



<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;
3.2.2 - составлять аннотации, рефераты, письма частного и делового характера; тезисы сообщений/докладов;
3.2.3 общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
3.2.4 - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;
3.2.5 - работать с оригинальной литературой (обзорами, статьями и т.д.);
3.2.6 - понимать диалогическую и монологическую речь в сфере бытовой и профессиональной коммуникации;
3.2.7 общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
3.2.8 - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;
3.2.9 - работать с оригинальной литературой (обзорами, статьями и т.д.);
3.2.10 - понимать диалогическую и монологическую речь в сфере бытовой и профессиональной коммуникации;
3.2.11 - работать с текстами из учебной, научно-популярной, страноведческой, научной литературой, периодических изданий и монографий, инструкций, проспектов, справочной литературы;
3.2.12 - работать с информационными ресурсами и технологиями;
3.2.13 - применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 способностью абстрактно мыслить и анализировать получаемую информацию; делать выводы и умозаключения; навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самообразованию и самосовершенствованию;
3.3.2 навыками использования творческого потенциала для ведения научно-исследовательской и профессиональной деятельности; всеми видами чтения (ознакомительным, изучающим, поисковым) оригинальной литературы по широкому и узкому профилю направления подготовки; реферированием научных текстов; основами речевого этикета стран изучаемого языка; навыками ведения деловой переписки и публичной речи.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	My biography. CV. /Пр/	2	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2	0	
1.2	My biography. CV. /Ср/	2	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2	0	
1.3	My Postgraduate Study /Пр/	2	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.4	My Postgraduate Study /Ср/	2	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2	0	
1.5	Scientists and Inventions. Outstanding people. /Пр/	2	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.3 Э1	0	
1.6	Scientists and Inventions. Outstanding people. /Ср/	2	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.3 Э2	0	
1.7	Jobs in construction industry. Career choice. /Пр/	2	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.8	Jobs in construction industry. Career choice. /Cp/	2	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.9	Building materials /Pr/	2	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.10	Building materials /Cp/	2	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.11	/Зачёт/	2	0	ОК-3 ОПК-1	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2.</b>						
2.1	Building construction /Pr/	3	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	2	
2.2	Building construction /Cp/	3	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.3	Design and planning /Pr/	3	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	2	
2.4	Design and planning /Cp/	3	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.5	Building elements. House systems. /Pr/	3	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	2	
2.6	Building elements. House systems. /Cp/	3	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.7	Architecture. A history of architecture. /Pr/	3	6	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	4	
2.8	Architecture. A history of architecture. /Cp/	3	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	Public Works /Pr/	3	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	4	
2.10	Public Works /Cp/	3	8	ОК-3 ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	/Зачёт/	3	0	ОК-3 ОПК-1	Л3.2 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

"Представлены в Приложении 1"

<b>5.2. Темы письменных работ</b>
"Представлены в Приложении 1"
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
"Представлены в Приложении 1"
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, устный и письменный опрос на зачёте, экзамене.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Лаптева Е. Ю.	Английский язык для технических направлений: рекомендовано ФГБОУ ВПО "Государственный университет управления" в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям подготовки	Москва: КНОРУС, 2015	60

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гарагуля С. И.	Английский язык для студентов строительных специальностей: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям ВПО 270102 "Промышленное и гражданское строительство", 270105 "Городское строительство и хозяйство", 120303 "Городской кадастр", 270114 "Проектирование зданий" / С. И. Гарагуля. — Издание 3-е, исправленное. - 347, [1] с. : ил, портр. ; 21	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015	51
Л2.2	Вдовиченко Л. В., Грамма Д. В., Костюнина М. В., Кузнецова С. В., Новикова Ю. Е., Орехова Е. Ю., Сергиенко Н. А., Ситникова А. Ю., Ставрук М. А., Чеснокова Н. Е., Шукурова И. В.	English for Master Course: Science and Technology: учебное пособие / [Л. В. Вдовиченко и др.] — 72 с. : табл.	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	54
Л2.3	Лукина Л.В.	Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course: учебное пособие / Л. В. Лукина. — 136 с.	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/55003.html">http://www.iprbooks.hop.ru/55003.html</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кожарская Е. Э., Даурова Ю. А., Полубиченко Л. В.	Английский язык для студентов естественно-научных факультетов: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Е. Э. Кожарская, Ю. А. Даурова ; под ред. Л. В. Полубиченко. — 2-е изд., испр. — 173, [2] с. : ил. ; 22	Москва: Академия, 2012	45
Л3.2	Caruzzo P.	Flash on English for Construction / Patrizia Caruzzo. — 47 p. : ill.	Recanati: Eli, cop. 2012	40

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Гарагуля С. И.	Английский язык для студентов строительных специальностей: рекомендовано Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский государственный лингвистический университет" в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям ВПО 270102 "Промышленное и гражданское строительство", 270105 "Городское строительство и хозяйство", 120303 "Городской кадастр", 270114 "Проектирование зданий" / С. И. Гарагуля. — Издание 3-е, исправленное. — 347, [1] с.	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015	51
ЛЗ.4	Николаева А. А., Стрельцова В. В.	Basic civil engineering: практикум / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра иностранных языков №3 ; [сост.: А. А. Николаева, В. В. Стрельцова]	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	<a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/96924/vi ew">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/96924/vi ew</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт журнала Technology Review. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.technologyreview.com/">http://www.technologyreview.com/</a> . – Загл. с экрана
Э2	Официальный сайт радиостанции «Голос Америки». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://voanews.com">http://voanews.com</a> . – Загл. с экрана

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Encyclopedia Britannica [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <a href="http://www.eb.com">www.eb.com</a> - Загл. с экрана.
6.3.2.2	Энциклопедия Лексикон [Электронный ресурс] - <a href="http://english-lexicon.com/en/encyclopedia">http://english-lexicon.com/en/encyclopedia</a>
6.3.2.3	РУБРИКОН Энциклопедии Словари Справочники - <a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
6.3.2.4	АРБИКОН - <a href="http://www.arbicon.ru">http://www.arbicon.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (компьютер, мультимедийный проектор, стационарный экран).
-----	---

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

"Представлены в Приложении 2"
-------------------------------



## Компьютерное моделирование строительных конструкций

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 1 зачеты с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	88	
самостоятельная работа	92	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	24	24	56	56
Итого ауд.	48	48	40	40	88	88
Контактная работа	48	48	40	40	88	88
Сам. работа	60	60	32	32	92	92
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент Галиев И.М.



Рабочая программа дисциплины

**Компьютерное моделирование строительных конструкций**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Горынин Т.Л.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель дисциплины состоит в изучении магистрантами основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач на ЭВМ с использованием современных коммуникационных технологий при проектировании и конструировании строительных конструкций, принципов построения, функциональных возможностей и особенностей организации информационного, технического, математического и программного обеспечения, состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения, овладении основными методами использования современных компьютерных технологий при решении инженерных, научных и образовательных задач.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	3-D моделирование
2.1.2	Теория подобия при моделировании строительных конструкций
2.1.3	Специальные разделы высшей математики
2.1.4	Механика деформируемого твердого тела
2.1.5	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.1.6	Математическое моделирование в строительстве
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Семинар по теме магистерской программы
2.2.4	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные модели механики деформируемого твердого тела;
Уровень 2	основные модели механики деформируемого твердого тела; классические задачи теории пластичности и упругости;
Уровень 3	основные модели механики деформируемого твердого тела; классические задачи теории пластичности и упругости; базовые законы сохранения и положения механики деформируемого твердого тела
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	ставить задачи механики деформируемого твердого тела в перемещениях
Уровень 2	ставить задачи механики деформируемого твердого тела в перемещениях и напряжениях;
Уровень 3	ставить задачи механики деформируемого твердого тела в перемещениях и напряжениях; выбрать метод решения поставленной задачи
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	практическими навыками самостоятельной работы
Уровень 2	практическими навыками самостоятельной работы при постановке задач
Уровень 3	практическими навыками самостоятельной работы при постановке задач и их решении
<b>ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы численных методов исследований физико-механических свойств материалов и конструкций
Уровень 2	численные методы исследований физико-механических свойств материалов
Уровень 3	численные методы исследований физико-механических свойств материалов и конструкций
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить численные методы исследований
Уровень 2	проводить численные методы исследований физико-механических свойств материалов
Уровень 3	численные методы исследований физико-механических свойств материалов и конструкций

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками численных исследований
Уровень 2	навыками численных исследований физико-механических свойств материалов
Уровень 3	навыками численных исследований физико-механических свойств материалов и конструкций

**ОПК-11: способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные теоретические и экспериментальные подходы к исследованию напряженно-деформированного состояния нагруженных элементов конструкций
Уровень 2	основные теоретические и экспериментальные подходы к исследованию напряженно-деформированного состояния нагруженных конструкций и их элементов
Уровень 3	основные теоретические и экспериментальные подходы к исследованию напряженно-деформированного и предельного состояния нагруженных конструкций и их элементов

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать существующие типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных элементов конструкций
Уровень 2	выбирать существующие типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных конструкций и их элементов
Уровень 3	выбирать и модифицировать существующие типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных конструкций и их элементов

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками применения типовых инженерных методик оценки прочностных характеристик в механике материалов и конструкций.
Уровень 2	навыками применения типовых инженерных методик оценки прочностных характеристик и предельного состояния в механике материалов и конструкций.
Уровень 3	навыками построения математической расчетной модели и применения типовых инженерных методик оценки прочностных характеристик и предельного состояния в механике материалов и конструкций.

**ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	практические способы расчётов конструкций и объектов строительства
Уровень 2	практические способы расчётов конструкций и объектов строительства с использованием современной нормативно-методической литературы
Уровень 3	практические способы расчётов конструкций и объектов строительства с использованием современной нормативно-методической литературы и программных комплексов, реализующих численные методы теории сооружений

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных конструкций
Уровень 2	выбирать и модифицировать существующие типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных конструкций
Уровень 3	выбирать и модифицировать существующие типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных конструкций и их элементов

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками применения типовых инженерных методик оценки прочностных характеристик и предельного состояния в механике материалов и конструкций
Уровень 2	навыками построения математической расчетной модели для методик оценки прочностных характеристик и предельного состояния в механике материалов и конструкций
Уровень 3	навыками построения математической расчетной модели и применения типовых инженерных методик оценки прочностных характеристик и предельного состояния в механике материалов и конструкций

**ПК-7: способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы и средства физического и математического (в том числе с использованием компьютерных технологий) моделирования
Уровень 2	методы и средства физического и математического (в том числе с использованием компьютерных технологий) моделирования, методы испытаний строительных конструкций и изделий



Уровень 3	методы и средства физического и математического (в том числе с использованием компьютерных технологий) моделирования, методы испытаний строительных конструкций и изделий, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	создавать компьютерные модели строительных конструкций
Уровень 2	создавать компьютерные модели строительных конструкций, использовать информационную модель здания при контроле возведения зданий
Уровень 3	создавать компьютерные модели строительных конструкций, использовать информационную модель здания при контроле возведения зданий и сооружений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использования специализированных пакетов прикладных программ
Уровень 2	навыками использования специализированных пакетов прикладных программ и комплексов
Уровень 3	навыками использования специализированных пакетов прикладных программ и комплексов в проектировании и строительстве

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы компьютерного моделирования строительных конструкций;
3.1.2	- основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
3.1.3	- основы расчета строительных конструкций с учетом геометрической и физической нелинейности;
3.1.4	- существующие программные продукты по расчету и моделированию строительных конструкций;
3.1.5	- компьютерные технологии обработки результатов исследований - способы оформления результатов исследований;
3.1.6	- программное обеспечение для обработки результатов работы.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- формулировать и решать практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ по расчету и разработке конструкций зданий и сооружений, требующих использования современных вычислительных средств и программного обеспечения;
3.2.2	- планировать исследования и обрабатывать результаты с использованием современных компьютерных технологий;
3.2.3	- проводить необходимые исследования и поиск информации с использованием современных коммуникационных технологий;
3.2.4	- обрабатывать полученную в ходе исследований информацию, анализировать и осмысливать ее с учетом задач исследований;
3.2.5	- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, компьютерного моделирования несущих и ограждающих элементов зданий и сооружений с использованием современных программных комплексов и компьютерных технологий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1</b>						
1.1	Теория численного моделирования физико-технических задач	1	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10 ОПК-11	Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
1.2	Основные этапы численного исследования прочности конструкций. Построение	1	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10 ОПК-11	Л1.2 Л1.4	0	
1.3	Инструменты создания геометрической модели в ANSYS Workbench /Лек/	1	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10	Л1.2 Л1.4 Л2.3	0	
1.4	Сеточный препроцессор Meshing: методы построения сеток /Лек/	1	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10	Л1.2 Л2.3	0	
1.5	Теория численного моделирования физико-технических задач /Лаб/	1	8	ОПК-10 ПК -7 ОПК-11	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	

1.6	Основные этапы численного исследования прочности конструкций. Построение	1	8	ОПК-10 ПК -7 ОПК-11	Л1.2 Л1.5 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.7	Инструменты создания геометрической модели в ANSYS Workbench /Лаб/	1	8	ОПК-10 ПК -7	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.8	Сеточный препроцессор Meshing: методы построения сеток /Лаб/	1	8	ОПК-10 ПК -7	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.9	Теория численного моделирования физико-технических задач	1	10	ОПК-4 ОПК -10 ОПК-11	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Основные этапы численного исследования прочности конструкций. Построение	1	10	ОПК-4 ОПК -10 ОПК-11	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Инструменты создания геометрической модели в ANSYS Workbench /Ср/	1	20	ОПК-4 ОПК -10	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Сеточный препроцессор Meshing: методы построения сеток /Ср/	1	20	ОПК-4 ОПК -10	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Граничные элементы. Моделирование условий контакта. Типы граничных и	2	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10 ОПК-11	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
1.14	Задание нагрузок /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10 ОПК-11	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
1.15	Типы решателя, выбор решателя /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10	Л2.2 Л3.2	0	
1.16	Постпроцессинг /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10	Л2.2 Л3.2	0	
1.17	Граничные элементы. Моделирование условий контакта. Типы граничных и	2	6	ОПК-10 ПК -7 ОПК-11	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.3	0	
1.18	Задание нагрузок /Лаб/	2	6	ОПК-10 ПК -7 ОПК-11	Л1.4 Л1.5 Л2.3	0	
1.19	Типы решателя, выбор решателя /Лаб/	2	6	ОПК-10 ПК -7	Л1.1 Л1.5 Л2.3	0	
1.20	Постпроцессинг /Лаб/	2	6	ОПК-10 ПК -7	Л1.2 Л1.5 Л2.3	0	
1.21	Граничные элементы. Моделирование условий контакта. Типы граничных и	2	8	ОПК-5 ПК -7 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.22	Задание нагрузок /Ср/	2	8	ОПК-5 ПК -7 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.23	Типы решателя, выбор решателя /Ср/	2	8	ОПК-5 ПК -7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.24	Постпроцессинг /Ср/	2	8	ОПК-5 ПК -7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.25	/Контр.раб./	1	0	ОПК-10 ПК -7 ОПК-11	Л1.4 Л1.5	0	
1.26	/Контр.раб./	2	0	ОПК-10 ПК -7 ОПК-11	Л1.4 Л1.5	0	
1.27	/Зачёт/	1	0	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10 ПК-7 ОПК-11	Л1.4 Л1.5	0	
1.28	/ЗачётСОц/	2	0	ОПК-4 ОПК -5 ОПК-10 ПК-7 ОПК-11	Л1.4 Л1.5	0	

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>
<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Представлены в приложении 1
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Представлены в приложении 1
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Представлены в приложении 1
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Защита отчетов по лабораторным работам, зачет.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
--

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
--------------------------------------

<b>6.1.1. Основная литература</b>
-----------------------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Андреев В. И., Барменкова Е. В.	Решение задачи оптимизации напряженного состояния элементов строительных конструкций при сложном сопротивлении: Учебное пособие / В. И. Андреев, Е. В. Барменкова .— 23 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/32241.html">http://www.iprbookshop.ru/32241.html</a>
Л1.2	Денисов А.В.	Автоматизированное проектирование строительных конструкций: учебное пособие / А. В. Денисов .— 160 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57034.html">http://www.iprbookshop.ru/57034.html</a>
Л1.3	Бедов А.И.	Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / Бедов А.И. ; Знаменский В.В. ; Габитов А.И.	Moscow: АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300249.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300249.html</a>
Л1.4	Насонов С.Б.	Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций. В помощь проектировщику / С.Б. Насонов	Moscow: АСВ, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939378.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939378.html</a>
Л1.5	Басов К.А.	ANSYS: справочник пользователя / К. А. Басов .— 640 с.	Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63588.html">http://www.iprbookshop.ru/63588.html</a>

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>
---

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Величко Е.Г.	Строение и основные свойства строительных материалов: учебное пособие / Е. Г. Величко .— 475 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60775.html">http://www.iprbookshop.ru/60775.html</a>
Л2.2	Басов К.А.	Графический интерфейс комплекса ANSYS: самоучитель / К. А. Басов.- 239 с.	Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63587.html">http://www.iprbookshop.ru/63587.html</a>
Л2.3	Косенко И. И., Кузнецова Л. В.	Проектирование и 3D моделирование в средах CATIA V5, ANSYS и Dymola 7.3: Учебное пособие .— 1 .— 183 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/851549">http://znanium.com/catalog/product/851549</a>

<b>6.1.3. Методические разработки</b>
---------------------------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шаманин А. Ю.	Расчеты конструкций методом конечных элементов в ANSYS: Методические рекомендации / А. Ю. Шаманин .— .— 72 с.	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47951.html">http://www.iprbookshop.ru/47951.html</a>

ЛЗ.2	Блохина Н.С.	Модели расчета строительных конструкций: Методические указания к практическим занятиям для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве» / сост. Н. С. Блохина .— 24 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62623.html">http://www.iprbookshop.ru/62623.html</a>
------	--------------	---	--	---

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Клуб пользователей ansys
Э2	Интернет-университет информационных технологий

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	ANSYS Academic Teaching Mtchancial; Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft
---------	---

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).
7.2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; с оснащением: маркерная (меловая) доска, 12 компьютеров с возможностью выхода в Интернет, и доступом в информационно-образовательную среду вуза, лицензионным ежегодно обновляемым программным обеспечением.

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Представлены в приложении 2	
-----------------------------	--



## Композитные строительные материалы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений
Квалификация	Магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	80
самостоятельная работа	181
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3  
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя	17,3		17,2			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16			16	16
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48	48	32	32	80	80
Сам. работа	96	96	85	85	181	181
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Галиев И.М. , к.т.н., доцент Соколов С.Б. , Григорьев Ю.И. 

Рабочая программа дисциплины

**Композитные строительные материалы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

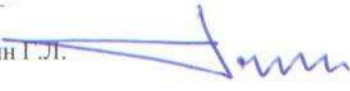
Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Горынин Г.Л. 

Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины “Композитные строительные материалы ” является – изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний и умений, связанных с современным строительным материаловедением, пониманием перспектив развития строительных материалов и технологий, умением управлять их структурой и качеством для достижения конкретных поставленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств материалов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Архитектура уникальных зданий и сооружений
2.1.2	Механика деформируемого твердого тела
2.1.3	Специальные разделы высшей математики
2.1.4	Теория подобия при моделировании строительных конструкций
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Архитектура и строительство в условиях ХМАО-Югры
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	фундаментальные основы строительного материаловедения
Уровень 2	фундаментальные основы строительного материаловедения при создании современных строительных материалов
Уровень 3	фундаментальные основы строительного материаловедения при создании современных строительных материалов и изделий
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обрабатывать полученные результаты исследований
Уровень 2	обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их
Уровень 3	обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методиками оценки основных свойств строительных материалов
Уровень 2	методиками оценки основных свойств строительных изделий
Уровень 3	методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий
<b>ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	возможные направления использования местного сырья промышленности при создании современных строительных материалов и изделий;
Уровень 2	возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий;
Уровень 3	возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий; научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств строительных материалов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии;
Уровень 2	ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии; оптимизировать состав строительных материалов
Уровень 3	ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии; оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов
<b>Владеть:</b>	

Уровень 1	навыками по проектированию составов строительных материалов
Уровень 2	навыками по проектированию составов современных строительных материалов
Уровень 3	навыками по проектированию новых составов современных строительных материалов

**ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию**

**Знать:**

Уровень 1	основные понятия и определения механики композиционных материалов
Уровень 2	основные математические модели композиционных материалов
Уровень 3	основные понятия и определения механики композиционных материалов; основные математические модели композиционных материалов

**Уметь:**

Уровень 1	понимать, использовать, формулировать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности
Уровень 2	понимать, использовать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности
Уровень 3	понимать, использовать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний

**Владеть:**

Уровень 1	методами постановки краевых задач
Уровень 2	методами постановки краевых задач в механике твердого тела
Уровень 3	методами постановки краевых задач в механике композиционных материалов

**ПК-3: знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования**

**Знать:**

Уровень 1	современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов;
Уровень 2	современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов; методы оценки свойств строительных материалов и изделий;
Уровень 3	современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов; методы оценки свойств строительных материалов и изделий; пути повышения долговечности строительных материалов и изделий;

**Уметь:**

Уровень 1	разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов с учетом условий эксплуатации
Уровень 2	разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации
Уровень 3	разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации; обрабатывать полученные результаты с привлечением новейших компьютерных программ

**Владеть:**

Уровень 1	методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
Уровень 2	математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований
Уровень 3	математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные основы строительного материаловедения; возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий; научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств строительных материалов; основные понятия и определения механики композиционных материалов; основные математические модели композиционных материалов; современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов; методы оценки свойств строительных материалов и изделий; пути повышения долговечности строительных материалов и изделий;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>



3.2.1	обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных; ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии; оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов; понимать, использовать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации; обрабатывать полученные результаты с привлечением новейших компьютерных программ;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий; навыками по проектированию составов современных строительных материалов; методами постановки краевых задач в механике композиционных материалов; математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Первый</b>						
1.1	Производство строительных материалов в России: состояние, проблемы и перспективы /Лек/	2	6	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.5 Э1	0	
1.2	Перспективы и направления развития производства и применения железобетона в России /Лек/	2	5	ПК-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.5 Э1	0	
1.3	Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей в России /Лек/	2	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.3 Э1	0	
1.4	Производство строительных материалов в России: состояние, проблемы и перспективы /Лаб/	2	12	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Л3.3	0	
1.5	Перспективы и направления развития производства и применения железобетона в России /Лаб/	2	10	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1	0	
1.6	Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей в России /Лаб/	2	10	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.3	0	
1.7	Производство строительных материалов в России: состояние, проблемы и перспективы /Ср/	2	32	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л1.5 Л2.2 Л3.3 Э1	0	
1.8	Перспективы и направления развития производства и применения железобетона в России /Ср/	2	32	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.4 Э1	0	
1.9	Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей в России /Ср/	2	32	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л1.5 Л2.6 Э1	0	
1.10	/Контр.раб./	2	0	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.3 Л1.5 Л2.3	0	
1.11	/ЗачётСОц/	2	0	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Второй</b>						
2.1	Современные теплоизоляционные материалы /Лаб/	3	8	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.2	Полимерные композитные материалы /Лаб/	3	8	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	

2.3	Современные отделочные строительные материалы /Лаб/	3	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.4	Изучение современных технологий в строительном материаловедении /Лаб/	3	8	ОПК-4 ОПК-10	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.5	Современные теплоизоляционные материалы /Ср/	3	25	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л2.3 Э1	0	
2.6	Полимерные композитные материалы /Ср/	3	20	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л2.3 Э1	0	
2.7	Современные отделочные строительные материалы /Ср/	3	20	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л2.3 Э1	0	
2.8	Изучение современных технологий в строительном материаловедении /Ср/	3	20	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л2.3 Э1	0	
2.9	/Контр.раб./	3	19	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л2.3	0	
2.10	/Экзамен/	3	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10 ПК-3	Л1.1 Л2.3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчетов по лабораторным работам, зачет, экзамен.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дворкин Л. И., Дворкин О. Л.	Строительное материаловедение: учебное пособие / Дворкин Л.И. ; Дворкин О.Л. .— 832 с.	Москва: Инфра-Инженерия, 2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/15705.html">http://www.iprbooks.hop.ru/15705.html</a>
Л1.2	Борисов Ю.М., Потапов Ю.Б., Барабаш Д.Е., Панфилов Д.В., Поликутин А.Э., Пинаев С.А.	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения: учебное пособие / Ю. М. Борисов [и др.] .— 94 с.	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/55042.html">http://www.iprbooks.hop.ru/55042.html</a>
Л1.3	Тацки Л.Н.	Строительные материалы. Логические конспекты-схемы. Часть 2: учебное пособие / Л. Н. Тацки .— 141 с.	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/68846.html">http://www.iprbooks.hop.ru/68846.html</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Зайченко Н.М.	Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития: учебное пособие / Н. М. Зайченко.- 474 с.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/70268.html">http://www.iprbooks.hop.ru/70268.html</a>
Л1.5	Стуканов В.А.	Материаловедение: Учебное пособие .— 1 .— 368 с.	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/929593">http://znanium.com/catalog/product/929593</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Носов В. В.	Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия / Носов В.В.	Москва: Лань, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/30427">https://e.lanbook.com/book/30427</a>
Л2.2	Дворкин Л. И.	Строительные минеральные вяжущие материалы .— 1 .— 544 с.	Москва: Издательство "Инфра- Инженерия", 2011	<a href="http://znanium.com/catalog/product/521377">http://znanium.com/catalog/product/521377</a>
Л2.3	Белов В.В., Бобрышев А.Н., Ерофеев В.Т., Образцов И.В., Бобрышев А.А., Меркулов А.И., Ерофеев П.С., Максимова И.Н., Меркулов Д.А.	Компьютерное моделирование и оптимизирование составов композиционных строительных материалов / Белов В.В. ; Бобрышев А.Н. ; Ерофеев В.Т. ; Образцов И.В. ; Бобрышев А.А. ; Меркулов А.И. ; Ерофеев П.С. ; Максимова И.Н. ; Меркулов Д.А.	Moscow: АСВ, 2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300683.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300683.html</a>
Л2.4	Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.	Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.	Moscow: Инфра-Инженерия, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901005.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901005.html</a>
Л2.5	Хасаншин Р.Р., Сафин Р.Р., Разумов Е.Ю.	Технология производства композиционных материалов на основе модифицированных древесных наполнителей: монография / Р. Р. Хасаншин, Р. Р. Сафин, Е. Ю. Разумов .— 232 с.	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/64019.html">http://www.iprbooks.hop.ru/64019.html</a>
Л2.6	Усов Б.А.	Методы подбора состава модифицированных бетонов: Учебное пособие .— 162 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/915098">http://znanium.com/catalog/product/915098</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кудеярова Н. П., Борисов И. Н.	Технология вяжущих и композиционных материалов: Лабораторный практикум. Учебное пособие / Н. П. Кудеярова, И. Н. Борисов .— 63 с.	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/28409.html">http://www.iprbooks.hop.ru/28409.html</a>
Л3.2	Водопьянова С.В., Жилияков В.В., Мингазова Г.Г., Фомина Р.Е.	Композиционные покрытия с микро- и нанокерамическими фазами: учебно-методическое пособие / сост.: С. В. Водопьянова [и др.] .— 40 с.	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/63703.html">http://www.iprbooks.hop.ru/63703.html</a>
Л3.3	Истомин А.Д.	Исследование физико-механических свойств бетона и работы изгибаемой железобетонной балки: / Методические указания к лабораторным работам № 1, 2 и практическим занятиям для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений», 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль подготовки «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» сост. А. Д. Истомин .— 39 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/65650.html">http://www.iprbooks.hop.ru/65650.html</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронное издание «Строительство, архитектура, дизайн»			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)
6.3.1.2	Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).
7.2	Специализированная лаборатория геомеханики. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: Лабораторное оборудование по исследованиям свойств грунтов, испытаниям материалов на прочность: прибор СоюздорНИИ для стандартного уплотнения грунтов, прибор для предварительного уплотнения грунта, прибор свободного набухания грунта, комплект оборудования для испытаний грунта в условиях трехосного сжатия методом анизотропной консолидации, комплект оборудования для компрессионных испытаний с измерением порового давления, комплект оборудования для компрессионных испытаний грунта с измерением боковых напряжений, устройство для определения границы пластичности грунта методом раскатывания, измерительно-вычислительный комплекс по замеру компрессионных и сдвиговых характеристик грунтов, персональный компьютер с монитором и специализированным ПО, 2 компрессора, универсальная испытательная машина Zwick/Z010 для статических испытаний на сжатие, растяжение, изгиб, персональный компьютер с монитором и специализированным ПО.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Согласно приложению 2





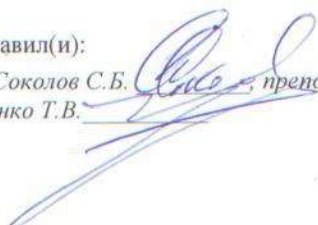
## Математическое моделирование в строительстве рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 3 зачеты с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	181	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16			16	16
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48	48	32	32	80	80
Сам. работа	96	96	85	85	181	181
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

К.т.н, доцент Соколов С.Б. ; преподаватель кафедры АСОИУ, Гавриленко А. В.   
доцент Гавриленко Т.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Математическое моделирование в строительстве**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06.06 2018 г. № 72

Срок действия программы:

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Горынин Г.Л. 

Председатель УМС

11.06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Наука и инженерная практика развиваются на базе математического описания – моделирования - изучаемых явлений природы, технических объектов и технологических процессов.
1.2	Аналитические исследования построенных моделей ограничены возможностями математического анализа. Поэтому все шире применяются численные исследования, которые практически свободны от этих ограничений. Однако численные результаты нередко трудно обозримы, а их математический анализ упирается в те же ограниченные математические возможности. Поэтому современным специалистам необходимо в определенной степени владеть как аналитическими, так и численными методами моделирования физических объектов и явлений.
1.3	Цель дисциплины - изучение магистрантами технологических основ математического моделирования поведения строительных конструкций и объектов под действием внешних нагрузок.
1.4	Основные задачи дисциплины:
1.5	1. Овладение методами математического моделирования строительных конструкций и материалов при статическом и динамическом нагружении.
1.6	2. Овладение методами извлечения информации из разработанных математических моделей.
1.7	3. Овладение методами исследования результатов моделирования и оптимизации.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин по программе бакалавриата:
2.1.2	- Информатика;
2.1.3	- Черчение;
2.1.4	- Теоретическая механика;
2.1.5	- Сопротивление материалов;
2.1.6	- Строительная механика;
2.1.7	- Металлические конструкции, включая сварку;
2.1.8	- Железобетонные и каменные конструкции;
2.1.9	- Конструкции из дерева и пластмасс
2.1.10	Компьютерное моделирование строительных конструкций
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные физические законы, используемые при расчетах строительных конструкций;
Уровень 2	общие принципы математического моделирования физических явлений;
Уровень 3	особенности моделирования физических явлений при разработке прикладного программного обеспечения.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- анализировать и обобщать результаты моделирования;
Уровень 2	- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
Уровень 3	- решать практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ по расчету и разработке конструкций.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками самостоятельного моделирования поведения нагруженных строительных конструкций;
Уровень 2	- аналитическими методами поиска решения;
Уровень 3	- численными методами решения.

<b>ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
Уровень 2	- основы расчета строительных конструкций с учетом геометрических особенностей;
Уровень 3	- основы расчета строительных конструкций с учетом физической нелинейности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	формулировать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ
Уровень 2	решать практические задачи при расчете конструкций зданий и сооружений;
Уровень 3	уверенно использовать современные вычислительные средства и программное обеспечение при выполнении практических расчетов.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками формулирования физической задачи;
Уровень 2	навыками выделения существенных и несущественных факторов при формулировке физической задачи;
Уровень 3	методами решения возникающих задач.
<b>ОПК-11: способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные коммуникационные технологии по поиску и сбору информации;
Уровень 2	методы компьютерной обработки результатов исследований;
Уровень 3	методы анализа полученных результатов;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить поиск информации с использованием современных коммуникационных технологий;
Уровень 2	планировать и проводить исследования;
Уровень 3	обрабатывать результаты исследований с использованием современных компьютерных средств.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками самостоятельного поиска и отбора информации;
Уровень 2	навыками компьютерного моделирования несущих и ограждающих элементов здания;
Уровень 3	навыками обработки и анализа результатов исследований.
<b>ПК-1: способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные коммуникационные технологии по поиску и сбору информации;
Уровень 2	методы компьютерной обработки результатов исследований;
Уровень 3	методы анализа полученных результатов;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить поиск информации с использованием современных коммуникационных технологий;
Уровень 2	планировать и проводить исследования для проектирования;
Уровень 3	обрабатывать результаты исследований с использованием современных компьютерных средств;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками самостоятельного поиска и отбора информации;
Уровень 2	методами обработки и анализа результатов исследований;
Уровень 3	навыками подготовки технических заданий на проектирование.
<b>ПК-3: знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	программно-вычислительные средства и системы автоматизированного проектирования;
Уровень 2	основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
Уровень 3	методы расчета строительных конструкций.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	работать с системами автоматизированного проектирования;



Уровень 2	решать практические задачи при расчете конструкций зданий и сооружений;
Уровень 3	моделировать поведение элементов конструкций;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	системами автоматизированного проектирования;
Уровень 2	программными средствами компьютерного проектирования;
Уровень 3	методами построения 3-х мерных моделей строительных конструкций

**ПК-5: способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы математического моделирования;
Уровень 2	принципы анализа и обработки результатов моделирования;
Уровень 3	методы проведения исследований.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	составить план проведения исследований
Уровень 2	сформулировать требования для разработки
Уровень 3	составить задание на выполнение.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками организации работы;
Уровень 2	навыками руководства исполнителями;
Уровень 3	навыками разработки методик проведения исследований и расчетов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные физические законы, используемые при расчетах строительных конструкций;
3.1.2	- общие принципы математического моделирования физических явлений;
3.1.3	- особенности моделирования физических явлений при разработке прикладного программного обеспечения;
3.1.4	- основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
3.1.5	- основы расчета строительных конструкций с учетом геометрических особенностей;
3.1.6	- основы расчета строительных конструкций с учетом физической нелинейности;
3.1.7	- методы компьютерной обработки результатов исследований;
3.1.8	- современные коммуникационные технологии поиска и сбора информации;
3.1.9	- методы анализа полученных результатов;
3.1.10	- современные коммуникационные технологии по поиску и сбору информации;
3.1.11	- методы компьютерной обработки результатов исследований;
3.1.12	- методы анализа полученных результатов;
3.1.13	- программно-вычислительные средства и системы автоматизированного проектирования;
3.1.14	- принципы математического моделирования;
3.1.15	- принципы анализа и обработки результатов моделирования;
3.1.16	- методы проведения исследований.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
3.2.2	- решать практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ по расчету и разработке конструкций;
3.2.3	- анализировать и обобщать результаты моделирования;
3.2.4	- формулировать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ;
3.2.5	- решать практические задачи при расчете конструкций зданий и сооружений;
3.2.6	- уверенно использовать современные вычислительные средства и программное обеспечение при выполнении практических расчетов;
3.2.7	- проводить поиск информации с использованием современных коммуникационных технологий;
3.2.8	- обрабатывать результаты исследования с использованием современных компьютерных средств;
3.2.9	- планировать и проводить исследования;
3.2.10	- проводить поиск информации с использованием современных коммуникационных технологий;

3.2.11	- планировать и проводить исследования для проектирования;
3.2.12	- обрабатывать результаты исследований с использованием современных компьютерных средств;
3.2.13	- работать с системами автоматизированного проектирования;
3.2.14	- решать практические задачи при расчете конструкций зданий и сооружений;
3.2.15	- моделировать поведение элементов конструкций;
3.2.16	- составить план проведения исследований;
3.2.17	- сформулировать требования для разработки;
3.2.18	- составить задание на выполнение.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- численными методами решения;
3.3.2	- аналитическими методами поиска решения;
3.3.3	- навыками самостоятельного моделирования поведения нагруженных строительных конструкций;
3.3.4	- навыками формулирования физической задачи;
3.3.5	- методами решения возникающих задач;
3.3.6	- навыками выделения существенных и несущественных факторов при формулировке физической задачи;
3.3.7	- навыками самостоятельного поиска и отбора информации;
3.3.8	- навыками обработки и анализа результатов исследований;
3.3.9	- навыками компьютерного моделирования несущих и ограждающих элементов здания;
3.3.10	- навыками самостоятельного поиска и отбора информации;
3.3.11	- методами обработки и анализа результатов исследований;
3.3.12	- навыками подготовки технических заданий на проектирование;
3.3.13	- системами автоматизированного проектирования;
3.3.14	- программными средствами компьютерного проектирования;
3.3.15	- методами построения 3-х мерных моделей строительных конструкций;
3.3.16	- навыками организации работы;
3.3.17	- навыками разработки методик проведения исследований и расчетов;
3.3.18	- навыками руководства исполнителями.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Цели и задачи курса. Математическое моделирование физических явлений в строительной механике. Статика и динамика. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Математическое моделирование физических явлений в строительной механике. Статика и динамика. /Ср/	2	6	ОПК-4	Л1.2 Л2.4	0	
1.3	Основные сведения из высшей математики. Обыкновенные и частные производные. Полный дифференциал. Технология построения математических моделей на примерах. /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК-9	Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Технология построения математических моделей. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4	0	
1.5	Основные сведения из высшей математики. Обыкновенные и частные производные. Полный дифференциал. /Ср/	2	10	ОПК-4 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.4	0	
	<b>Раздел 2. Статика. Моделирование стержня с прямой осью</b>						

2.1	Аналитическая модель : сжатие-растяжение, поперечный изгиб, продольно-поперечный изгиб. /Лек/	2	2	ОПК-9 ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.2	Моделирование напряженно-деформированного состояния стержня: сжатие растяжение, изгиб. /Лаб/	2	4	ОПК-9 ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.3	Аналитические модели. Напряженно-деформированное состояние стержня с прямой осью. /Ср/	2	20	ОПК-9 ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.4	Устойчивость стержня. Учет сил инерции. /Лек/	2	2	ОПК-9 ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.5	Моделирование напряженно-деформированного состояния стержня: устойчивость. /Лаб/	2	6	ОПК-9 ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.6	Условия устойчивого и неустойчивого состояния. Аналитическая модель. /Ср/	2	20	ОПК-9 ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.7	Технология перехода от аналитической математической модели к численным алгоритмам извлечения информации. /Лек/	2	2	ОПК-9 ОПК-11 ПК-1 ПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.4	0	
2.8	Разработка алгоритма модели напряженно-деформированного состояния стержня. /Лаб/	2	8	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4	0	
2.9	Разработка алгоритма модели напряженно-деформированного состояния стержня. /Ср/	2	20	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4	0	
2.10	Моделирование напряженно-деформированного состояния прямого стержня при поперечном изгибе. Податливость упругой системы. /Лек/	2	4	ОПК-11	Л1.2 Л2.2 Л2.4	0	
2.11	Моделирование напряженно-деформированного состояния прямого стержня при поперечном изгибе. /Лаб/	2	10	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
2.12	Моделирование напряженно-деформированного состояния прямого стержня при поперечном изгибе. /Ср/	2	20	ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
	<b>Раздел 3. Математическое моделирование динамики конструкций.</b>						
3.1	Моделирование динамики одномассовых систем: собственные колебания, вынужденные колебания с силовым возбуждением, вынужденные колебания с кинематическим возбуждением. Резонанс. Влияние демпфирования /Лаб/	3	8	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
3.2	Собственные и вынужденные колебания. Резонанс. /Ср/	3	20	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
3.3	Моделирование напряженно-деформированного состояния балки при падении груза с заданной высоты. /Лаб/	3	8	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
3.4	Разработка алгоритма и тестирование состояния балки. /Ср/	3	20	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
3.5	Моделирование напряженно-деформированного состояния стойки рекламного щита при пульсации ветра. /Лаб/	3	8	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
3.6	Разработка алгоритма и тестирование состояния рекламного щита. /Ср/	3	20	ОПК-11 ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.1	0	
3.7	Моделирование напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов при сейсмическом воздействии. /Лаб/	3	8	ОПК-11 ПК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3	0	

3.8	Разработка алгоритма и тестирование состояния стержня при сейсмическом воздействии. /Ср/	3	25	ОПК-11 ПК -5	Л1.2 Л2.2 Л2.3	0	
3.9	/Экзамен/	3	27		Л1.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приведен в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Приведен в приложении 1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Аббасов И.Б.	Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018: учебное пособие / И. Б. Аббасов .— 176 с.	Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64050.html">http://www.iprbookshop.ru/64050.html</a>
Л1.2	Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э., Наймарк О.Б., Столбов В.Ю., Трусов П.В.,	Введение в математическое моделирование: учебное пособие / В. Н. Ашихмин [и др.] .— 440 с.	Москва: Логос, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66414.html">http://www.iprbookshop.ru/66414.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тарасевич Ю. Ю.	Математическое и компьютерное моделирование: Вводный курс / Ю. Ю. Тарасевич .— Изд. 4-е, испр. .— 148, [1] с. : ил. ; 22	М.: Едиториал УРСС, 2004	3
Л2.2	Тарасевич Ю. Ю.	Математическое и компьютерное моделирование: ввод. курс / Ю. Ю. Тарасевич .— 3-е изд., испр. — 143[1] с. : ил.	М.: УРСС, 2003	1
Л2.3	Долгий Ю. Ф., Сурков П. Г.	Математические модели динамических систем с запаздыванием: рекомендовано методическим советом УрФУ в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 010800 "Механика и математическое моделирование" по программе магистратуры по направлению подготовки 010300 "Фундаментальные информатика и информационные технологии" / Ю. Ф. Долгий, П. Г. Сурков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина .— 119, [1] с. ; 21 см	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012	1
Л2.4	Самарский А. А., Михайлов А. П.	Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры : [монография] / А. А. Самарский, А. П. Михайлов .— Изд. 2-е, испр. .— 316, [4] с.	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005	2
Л2.5	Талапов В.В.	Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий: монография / В. В. Талапов .— 392 с.	Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63943.html">http://www.iprbookshop.ru/63943.html</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------	----------	-------------------	----------

ЛЗ.1	Горынин Г. Л., Галиев И. М.	Методика моделирования несущих железобетонных конструкций в препроцессоре ФОРУМ с учетом возможности доработки расчетной схемы в SCAD: учебно-методическое пособие по дисциплине "Применение программного комплекса SCAD" / Горынин Г. Л., Галиев И. М. ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Политехнический институт, Кафедра строительных технологий и конструкций	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	URL: <a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3745_Горынин_Г_Л_Галиев_И_М_Методика_моделирования">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3745_Горынин_Г_Л_Галиев_И_М_Методика_моделирования</a> >.
------	--------------------------------	--	---	---

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office; Autodesk Revit 2016; Blender; Ascon Kompas v13.
----	---

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Табличный процессор MS Excel
6.3.1.2	Программный комплекс SCAD

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Информационно-справочная система "Консультант-Плюс"
---------	---

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).
7.2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением Маркерная (меловая) доска, 12 компьютеров с возможностью выхода в Интернет, и доступом в информационно-образовательную среду вуза, лицензионным ежегодно обновляемым программным обеспечением.

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Приведены в приложении 2
--------------------------



## Механика деформируемого твердого тела рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	96	
самостоятельная работа	129	
часов на контроль	63	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	60	60	69	69	129	129
Часы на контроль	36	36	27	27	63	63
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Галиев И.М.



д.ф.-м.н., профессор Горынин Г.Л.



Рабочая программа дисциплины

**Механика деформируемого твердого тела**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Горынин Г.Л.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины «Механика деформируемого твердого тела» является – передача магистрантам теоретических знаний и выработка у них практических навыков и умений, позволяющих решать сложные задачи в области механики деформируемого твердого тела с единых методологических позиций на основе общесистемной проработки всего комплекса вопросов с использованием методов моделирования. Задачей изучения дисциплины является обоснованный выбор моделей, описывающих напряженно деформированное состояние (НДС) исследуемого объекта, аналитических и численных методов анализа этих моделей для конкретных взаимодействий и способом нагружения.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Специальные разделы высшей математики
2.1.2	Композитные строительные материалы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная практика
2.2.2	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
2.2.4	Математическое моделирование в строительстве
2.2.5	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.2.6	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.7	Производственная практика, преддипломная

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные модели механики деформируемого твердого тела;
Уровень 2	основные модели механики деформируемого твердого тела; классические задачи теории пластичности и упругости;
Уровень 3	основные модели механики деформируемого твердого тела; классические задачи теории пластичности и упругости; базовые законы сохранения и положения механики деформируемого твердого тела
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	ставить задачи механики деформируемого твердого тела в перемещениях
Уровень 2	ставить задачи механики деформируемого твердого тела в перемещениях и напряжениях
Уровень 3	ставить задачи механики деформируемого твердого тела в перемещениях и напряжениях; выбрать метод решения поставленной задачи
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками самостоятельной работы при постановке задач
Уровень 2	навыками самостоятельной работы при постановке задач и их решении
Уровень 3	практическими навыками самостоятельной работы при постановке задач и их решении

<b>ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные аналитические методы решения краевых задач
Уровень 2	основные аналитические методы решения краевых задач для бесконечных и полубесконечных
Уровень 4	основные аналитические методы решения краевых задач для бесконечных, полубесконечных и ограниченных тел
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач
Уровень 2	применять математические методы и физические законы для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения



Уровень 3	применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	определенным набором аналитических методов решения задач МДТТ
Уровень 2	определенным набором аналитических и численных методов решения краевых задач МДТТ
Уровень 3	определенным набором аналитических и численных методов решения краевых задач механики деформируемого твердого тела

**ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные модели механики деформируемого твердого тела, а именно: линейные и нелинейные модели
Уровень 2	основные модели механики деформируемого твердого тела, а именно: линейные и нелинейные модели, изотропные и анизотропные модели, упругие, вязкоупругие и пластические модели
Уровень 3	основные модели механики деформируемого твердого тела, а именно: линейные и нелинейные модели, изотропные и анизотропные модели, упругие, вязкоупругие и пластические модели, модели контактных взаимодействий, модели разрушения и др.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обрабатывать данные
Уровень 2	обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
Уровень 3	обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с основными программными системами, предназначенными для математического моделирования.
Уровень 2	навыками работы с основными программными системами, предназначенными для математического моделирования МДТТ
Уровень 3	навыками работы с основными программными системами, предназначенными для компьютерного моделирования задач МДТТ

**ПК-7: способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы математического моделирования
Уровень 2	основы математического моделирования; методы моделирования основных моделей физики и механик
Уровень 3	основы математического моделирования; методы моделирования основных моделей физики и механик; программные средства моделирования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	оценить напряженно-деформированное состояние элемента конструкции
Уровень 2	численно оценить напряженно-деформированное состояние элемента конструкции
Уровень 3	численно оценить напряженно-деформированное состояние элемента конструкции и всей конструкции
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами физического моделирования
Уровень 2	методами математического моделирования
Уровень 3	методами математического и физического моделирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные модели механики деформируемого твердого тела;
3.1.2	- классические задачи теории пластичности и упругости;
3.1.3	- базовые законы сохранения и положения механики деформируемого твердого тела;
3.1.4	основные аналитические методы решения краевых задач для бесконечных, полубесконечных и ограниченных тел;
3.1.5	основные модели механики деформируемого твердого тела, а именно: линейные и нелинейные модели, изотропные и анизотропные модели, упругие, вязкоупругие и пластические модели, модели контактных взаимодействий, модели разрушения и др.;
3.1.6	основы математического моделирования; методы моделирования основных моделей физики и механик; программные средства моделирования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	ставить задачи механики деформируемого твёрдого тела в перемещениях и напряжениях; выбрать метод решения поставленной задачи;
3.2.2	применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
3.2.3	обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные;
3.2.4	численно оценить напряжённо-деформированное состояние элемента конструкции.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	практическими навыками самостоятельной работы при постановке задач и их решении;
3.3.2	определённым набором аналитических и численных методов решения краевых задач МДТТ;
3.3.3	навыками работы с основными программными системами, предназначенными для математического моделирования;
3.3.4	методами математического и физического моделирования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
<b>Раздел 1. Первый</b>							
1.1	Механика и термодинамика сплошных сред /Лек/	1	8	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.2	Теория упругости. /Лек/	1	8	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.3	Динамические задачи теории упругости /Лек/	1	8	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.4	Теория пластичности /Лек/	1	8	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.5	Механика и термодинамика сплошных сред /Пр/	1	4	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.6	Теория упругости /Пр/	1	4	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.7	Динамические задачи теории упругости /Пр/	1	4	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.8	Теория пластичности /Пр/	1	4	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.9	Механика и термодинамика сплошных сред /Ср/	1	15	ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.10	Теория упругости /Ср/	1	15	ОПК-4 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	

1.11	Динамические задачи теории упругости /Ср/	1	15	ОПК-4 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.12	Теория пластичности /Ср/	1	15	ОПК-9 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.13	/РГР/	1	26	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.14	/Экзамен/	1	10	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
<b>Раздел 2. Второй</b>							
2.1	Пластическое плоское деформированное состояние /Лек/	2	7	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.2	Теория вязкоупругости и ползучести /Лек/	2	7	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	Неустановившаяся ползучесть /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.4	Механика разрушения /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.5	Численные методы решения задач МДТТ и пакеты САЕ /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.6	Пластическое плоское деформированное состояние /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.7	Теория вязкоупругости и ползучести /Пр/	2	3	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.8	Механика разрушения /Пр/	2	3	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.9	Неустановившаяся ползучесть /Пр/	2	3	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	

2.10	Численные методы решения задач МДТТ и пакеты САЕ /Пр/	2	3	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.11	Пластическое плоское деформированное состояние /Ср/	2	14	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.12	Теория вязкоупругости и ползучести /Ср/	2	14	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.13	Неустановившаяся ползучесть /Ср/	2	14	ОПК-4 ОПК -9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.14	Механика разрушения /Ср/	2	14	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.15	Численные методы решения задач МДТТ и пакеты САЕ /Ср/	2	13	ОПК-10 ПК -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.16	/РГР/	2	19	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.17	/Экзамен/	2	8	ОПК-4 ОПК -9 ОПК-10 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчетов по расчетно-графическим работам, экзамен.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Варданян Г. С., Андреев В. И., Атаров Н. М., Горшков А. А.	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности: учебник	Москва: ИНФРА- М, 2014	40
Л1.2	Победря Б. Е.	Основы механики сплошной среды. Курс лекций .— 1 .— 272 с.	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/544635">http://znanium.com/catalog/product/544635</a>

Л1.3	Маневич Л.И., Гендельман О.В.	Аналитически разрешимые модели механики твердого тела: учебное пособие / Л. И. Маневич, О. В. Гендельман .— 344 с.	Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69339.html">http://www.iprbookshop.ru/69339.html</a>
------	-------------------------------------	--	---	---

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Андреев В. К.	Математические модели механики сплошных сред / Андреев В.К.	Москва: Лань", 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/67464">https://e.lanbook.com/book/67464</a>
Л2.2	Учайкин В. В.	Механика. Основы механики сплошных сред / Учайкин В.В.	Москва: Лань", 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/87596">https://e.lanbook.com/book/87596</a>
Л2.3	Горшков А. А., Астахова А. Я., Цыбин Н. Ю.	Основы теории упругих тонких оболочек: Учебное пособие / А. А. Горшков, А. Я. Астахова, Н. Ю. Цыбин .— 231 с.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49872.html">http://www.iprbookshop.ru/49872.html</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Горынин Г. Л., Галиев И. М.	Теория упругости и пластичности: учебно-методическое пособие по дисциплине "Математические методы в задачах механики сплошных сред и конструкций" / Г. Л. Горынин, И. М. Галиев ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Политехнический институт, Кафедра строительных технологий и конструкций	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016	URL: <a href="https://elibrary.surgut.ru/fulltext/ummm/3745_Горынин_Г_Л_Галиев_И_М_Методика_моделирования">https://elibrary.surgut.ru/fulltext/ummm/3745_Горынин_Г_Л_Галиев_И_М_Методика_моделирования</a> >

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журналы по механике ТТ в открытом доступе
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).
7.2	Специализированная лаборатория геомеханики. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: Лабораторное оборудование по исследованиям свойств грунтов, испытаниям материалов на прочность: прибор СоюздорНИИ для стандартного уплотнения грунтов, прибор для предварительного уплотнения грунта, прибор свободного набухания грунта, комплект оборудования для испытаний грунта в условиях трехосного сжатия методом анизотропной консолидации, комплект оборудования для компрессионных испытаний с измерением порового давления, комплект оборудования для компрессионных испытаний грунта с измерением боковых напряжений, устройство для определения границы пластичности грунта методом раскатывания, измерительно-вычислительный комплекс по замеру компрессионных и сдвиговых характеристик грунтов, персональный компьютер с монитором и специализированным ПО, 2 компрессора, универсальная испытательная машина Zwick/Z010 для статических испытаний на сжатие, растяжение, изгиб, персональный компьютер с монитором и специализированным ПО.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Согласно приложению 2

**Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"**



## Основы педагогики рабочая программа дисциплины (модуля)

**Закреплена за кафедрой** Педагогики профессионального и дополнительного образования

**Учебный план** g080401-Строит-18-1.plx  
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО  
Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений

**Квалификация** Магистр

**Форма обучения** очная

**Общая трудоемкость** 2 ЗЕТ

**Часов по учебному плану** 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 40

**Виды контроля в семестрах:**  
зачеты 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.и.н., доцент, Сальков А.В.



Рабочая программа дисциплины

**Основы педагогики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Педагогики профессионального и дополнительного образования**

Протокол от 24 04 2018 г. № 12

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.пед.н., профессор Рассказов Ф.Д.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель дисциплины - содействие становлению и развитию у магистрантов базовой профессиональной педагогической компетентности на основе освоения системы знаний о сущности педагогического процесса, педагогической деятельности и ее задачах посредством совершенствования их жизненного и образовательного опыта.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Философские проблемы науки и техники
2.1.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
2.1.3	Учебная практика
2.1.4	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- государственную политику в области образования, воспитания, семьи; - структуру, содержание мировой и отечественной педагогической науки; - современные отечественные и зарубежные воспитательные системы; - сущность, дидактическую структуру, принципы, методы, критерии эффективности интерактивного (активного) обучения и воспитания; - назначение, содержание, методы, формы, средства контроля и оценки знаний обучающихся.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- разрабатывать рабочую программу, проводить её апробацию, коррекцию, экспертизу, оформлять необходимую методическую документацию; - структурировать предметное содержание учебной дисциплины, осуществлять её педагогическое проектирование.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками педагогического общения как инструмента воспитания и развития личности с учетом их индивидуальных особенностей; - эвристическими средствами воспитания личности и коллектива; - эвристическими методами генерирования инновационных идей, использовать их в практической педагогической деятельности
<b>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- методы воспитания и развития личности, особенности семейного воспитания и взаимодействия с семьей; - сущность, функции, содержание, этапы педагогического проектирования и моделирования; - условия эффективного выбора и применения методов воспитания и самовоспитания, развития и саморазвития личности; - назначение, виды педагогических технологий; - назначение, виды, общие и частные методики лекционных форм обучения; - назначение, виды, формы, общие и частные методики семинарских, практических занятий.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- применять на практике общие и частные методики проблемного обучения, ситуационно использовать методические приемы создания проблемных ситуаций в процессе обучения; - разрабатывать и реализовывать в практической деятельности предметно- познавательные, практико-ориентированные, личностно-ориентированные задачи на основе традиционных подходов и модульного принципа.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- методиками разработки учебно-воспитательных задач на практических, семинарских, занятиях.



<b>ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- содержание, функции и специфику педагогического общения; - технологии саморегулирования эмоциональных состояний; - технологии профилактики синдрома эмоционального выгорания; - содержание, методы, формы, методики проблемного обучения; - сущность, основные концептуальные положения, дидактические условия реализации задачного подхода в обучении;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- соблюдать нормы и принципы педагогической этики и морали; - разрабатывать предметные, логические, воспитательные типы задач в обучении;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками эффективного педагогического общения, педагогической культуры, педагогической этики в процессе решения профессиональных задач
<b>ОПК-2: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основы самоуправления в учебном коллективе; - потенциал воздействия коллектива на формирование и развитие личности; - теорию поэтапного формирования умственных действий её основные модификации;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- использовать потенциал коллектива как средство воспитательного воздействия и развития личности; - разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение; - применять технологии традиционных и инновационных методик контроля и оценки компетенций обучающихся;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- методами организации коллективно-творческих дел; - методиками традиционного и инновационного, проблемного, программированного, интерактивного, контекстного обучения; - навыками педагогической диагностики, контроля и оценки компетенций обучающихся; - навыками самовоспитания, саморазвития, личностного роста, технологиями конструктивного и бесконфликтного взаимодействия с обучающимися и коллегами;
<b>ОПК-3: способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основы самоуправления в учебном коллективе; - потенциал воздействия коллектива на формирование и развитие личности; - теорию поэтапного формирования умственных действий её основные модификации;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- использовать потенциал коллектива как средство воспитательного воздействия и развития личности; - разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение; - применять технологии традиционных и инновационных методик контроля и оценки компетенций обучающихся;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 2	- методами организации коллективно-творческих дел; - методиками традиционного и инновационного, проблемного, программированного, интерактивного, контекстного обучения; - навыками педагогической диагностики, контроля и оценки компетенций обучающихся; - навыками самовоспитания, саморазвития, личностного роста, технологиями конструктивного и бесконфликтного взаимодействия с обучающимися и коллегами;
<b>ПК-9: умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- содержание, формы, направления деятельности кафедры; - основы планирования и учета учебной нагрузки; - нормативные и регламентирующие документы кафедры.

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- методиками традиционного и инновационного, проблемного, программированного, интерактивного, контекстного обучения; - навыками разработки УМК дисциплины по своему профилю обучения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- государственную политику в области образования, воспитания, семьи;
3.1.2	- структуру, содержание мировой и отечественной педагогической науки;
3.1.3	- современные отечественные и зарубежные воспитательные системы;
3.1.4	- сущность, дидактическую структуру, принципы, методы, критерии эффективности интерактивного (активного) обучения и воспитания;
3.1.5	- назначение, содержание, методы, формы, средства контроля и оценки знаний обучающихся;
3.1.6	- методы воспитания и развития личности, особенности семейного воспитания и взаимодействия с семьей;
3.1.7	- сущность, функции, содержание, этапы педагогического проектирования и моделирования;
3.1.8	- условия эффективного выбора и применения методов воспитания и самовоспитания, развития и саморазвития личности;
3.1.9	- назначение, виды педагогических технологий;
3.1.10	- содержание, функции и специфику педагогического общения;
3.1.11	- технологии саморегулирования эмоциональных состояний;
3.1.12	- технологии профилактики синдрома эмоционального выгорания;
3.1.13	- содержание, методы, формы, методики проблемного обучения;
3.1.14	- сущность, основные концептуальные положения, дидактические условия реализации задачного подхода в обучении;
3.1.15	- основы самоуправления в учебном коллективе;
3.1.16	- потенциал воздействия коллектива на формирование и развитие личности;
3.1.17	- теорию поэтапного формирования умственных действий её основные модификации;
3.1.18	- содержание, формы, направления деятельности кафедры;
3.1.19	- основы планирования и учета учебной нагрузки;
3.1.20	- нормативные и регламентирующие документы кафедры.
3.1.21	- назначение, виды, общие и частные методики лекционных форм обучения;
3.1.22	- назначение, виды, формы, общие и частные методики семинарских, практических занятий.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- разрабатывать рабочую программу, проводить её апробацию, коррекцию, экспертизу, оформлять необходимую методическую документацию;
3.2.2	- структурировать предметное содержание учебной дисциплины, осуществлять её педагогическое проектирование;
3.2.3	- применять на практике общие и частные методики проблемного обучения, ситуационно использовать методические приемы создания проблемных ситуаций в процессе обучения;
3.2.4	- разрабатывать и реализовывать в практической деятельности предметно- познавательные, практико-ориентированные, личностно-ориентированные задачи на основе традиционных подходов и модульного принципа;
3.2.5	- соблюдать нормы и принципы педагогической этики и морали;
3.2.6	- разрабатывать предметные, логические, воспитательные типы задач в обучении;
3.2.7	- использовать потенциал коллектива как средство воспитательного воздействия и развития личности;
3.2.8	- разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение;
3.2.9	- применять технологии традиционных и инновационных методик контроля и оценки компетенций обучающихся;
3.2.10	- разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками педагогического общения как инструмента воспитания и развития личности с учетом их индивидуальных особенностей;
3.3.2	- эвристическими средствами воспитания личности и коллектива;

3.3.3	- эвристическими методами генерирования инновационных идей, использовать их в практической педагогической деятельности;
3.3.4	- методиками разработки учебно-воспитательных задач на практических, семинарских, занятиях;
3.3.5	- навыками эффективного педагогического общения, педагогической культуры, педагогической этики в процессе решения профессиональных задач;
3.3.6	- методами организации коллективно-творческих дел;
3.3.7	- методиками традиционного и инновационного, проблемного, программированного, интерактивного, контекстного обучения;
3.3.8	- навыками педагогической диагностики, контроля и оценки компетенций обучающихся;
3.3.9	- навыками самовоспитания, саморазвития, личностного роста, технологиями конструктивного и бесконфликтного взаимодействия с обучающимися и коллегами;
3.3.10	- навыками разработки УМК дисциплины по своему профилю обучения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Введение в курс</b>							
1.1	Педагогика как наука, ее предмет и задачи /Лек/	3	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Педагогика как наука, ее предмет и задачи /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Педагогика как наука, ее предмет и задачи /Ср/	3	4	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Развитие, воспитание и социализация личности /Лек/	3	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
1.5	Развитие, воспитание и социализация личности /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Развитие, воспитание и социализация личности /Ср/	3	4	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
<b>Раздел 2. Принципы современного образования</b>							
2.1	Образование через всю жизнь /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.2	Образование через всю жизнь /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	Особенности воременного образования в России /Лек/	3	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.4	Особенности воременного образования в России /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Особенности современного образования в России /Ср/	3	4	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Образование в информационном пространстве /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Образование через всю жизнь /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.8	Образование в информационном пространстве /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.9	Образование в информационном пространстве /Ср/	3	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.10	Особенности обучения высшей школы /Лек/	3	2	ОК-3 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	0	

2.11	Особенности обучения высшей школы /Пр/	3	2	ОК-3 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
2.12	Особенности обучения высшей школы /Ср/	3	6	ОК-3 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
2.13	Стандартизация вузовского процесса обучения /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
2.14	Стандартизация вузовского процесса обучения /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.15	Стандартизация вузовского процесса обучения /Ср/	3	6	ОПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.16	профессиональная деятельность преподавателя /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.17	профессиональная деятельность преподавателя /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.18	профессиональная деятельность преподавателя /Ср/	3	6	ОПК-2 ОПК-3 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.19	/Зачёт/	3	0		Л1.1 Л1.2	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

усный опрос, реферат, зачет

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Мищенко А. И., Шиянов Е. Н.	Педагогика: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. - 512с.	М.: Школа-Пресс, 1998	34
Л1.2	Бордовская Н. В., Реан А. А.	Педагогика: Учебник для вузов / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. — 304с.	СПб.: Питер, 2000	28

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа, Сургутский государственный педагогический институт, Кафедра педагогики	Самостоятельная работа студентов по курсу: "Педагогика": (общие основы педагогики. Дидактика) / Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа, Сургутский государственный педагогический институт, Кафедра педагогики ; [авт.-сост.: Э. П. Бакшеева, М. Г. Худенева] .— 30 с. : табл.	Сургут: Сургутский государственный педагогический институт, 2003	2
Л2.2	Островский Э. В., Чернышова Л. И.	Психология и педагогика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям / Э. В. Островский, Л. И. Чернышова ; под ред. Э. В. Островского. - 379, [1] с. : ил. ; 22	М.: Вузский учебник, 2008	6

Л2.3	Подласый И. П.	Педагогика: Учеб. пособие для студ. пед. ВУЗов / И. П. Подласый .— 630с. : ил.	М.: Просвещение, Гуманит. изд. центр "Владос", 1996	30
------	----------------	--	---	----

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Охрименко И. Б., Сальков А. В.	Педагогические аспекты организации учебной деятельности студентов: учебно-методическое пособие / И. Б. Охрименко, А. В. Сальков ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа, ГОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра педагогики.— 91 с. : табл.	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	100
Л3.2	Охрименко И. Б., Сальков А. В.	Теория и методика воспитания: учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики ; [сост.: И. Б. Охрименко, А. В. Сальков] .— 59 с.	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	35

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Педагогика как наука, ее предмет и задачи	<a href="https://prosveshhenie.ru">https://prosveshhenie.ru</a>
Э2	Особенности современного образования в России	<a href="http://obrnadzor.gov">obrnadzor.gov</a>
Э3	Образование через всю жизнь	<a href="http://allbest">allbest</a>
Э4	Развитие, воспитание и социализация личности	<a href="https://psychojournal.ru/">https://psychojournal.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	СПС «КонсультантПлюс» - <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a>
6.3.2.2	СПС «Гарант» - <a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).
-----	---

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении 2
-----------------------------



## Проектирование уникальных сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций		
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	432	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 3, 2, 1	
аудиторные занятия	144	курсовые работы 3	
самостоятельная работа	198		
часов на контроль	90		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17,3		17,2			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16	32	32	64	64
Практические	32	32	32	32	16	16	80	80
Итого ауд.	48	48	48	48	48	48	144	144
Контактная работа	48	48	48	48	48	48	144	144
Сам. работа	60	60	69	69	69	69	198	198
Часы на контроль	36	36	27	27	27	27	90	90
Итого	144	144	144	144	144	144	432	432

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Самакаев С.С.



Рабочая программа дисциплины

**Проектирование уникальных сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06.06 2018 г. № 72

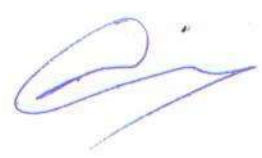
Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Горынин Г.Н.



Председатель УМС

11.06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины «Проектирование уникальных сооружений» является изучение вопросов расчета и проектирования конструкций уникальных зданий и сооружений.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Усвоение студентами понятий и определений высотности, большепролетности и уникальности зданий и сооружений.
1.4	2. Усвоение особенностей сбора нагрузок, расчета и проектирования многоэтажных зданий в сейсмически опасной зоне.
1.5	3. Усвоение понятия живучести уникальных зданий и сооружений.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин по программе бакалавриата:
2.1.2	-«Математика»;
2.1.3	-«Физика»;
2.1.4	-«Механика грунтов»;
2.1.5	-«Инженерная графика»;
2.1.6	-«Теоретическая механика»;
2.1.7	-«Соппротивление материалов»;
2.1.8	-«Строительная механика»;
2.1.9	-«Архитектура гражданских и промышленных зданий»;
2.1.10	-«Металлические конструкции, включая сварку»;
2.1.11	-«Железобетонные и каменные конструкции»
2.1.12	Специальные разделы высшей математики
2.1.13	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.1.14	Архитектура уникальных зданий и сооружений
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Производственная практика, научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-12: способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	правила оформления результатов исследований
Уровень 2	способы оформления результатов инженерных и научных исследований
Уровень 3	программное обеспечение для обработки результатов исследований и их представления
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	обрабатывать полученную в ходе исследований информацию
Уровень 2	анализировать и осмысливать полученную в ходе исследований информацию с учетом поставленных задач исследований
Уровень 3	представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, в соответствии с действующими требованиями
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами анализа результатов исследований
Уровень 2	современными средствами редактирования и печати



Уровень 3	современными средствами представления результатов исследований
<b>ПК-3: знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методами проектирования уникальных зданий и сооружений с учетом экономического обоснования принятых технических решений, методики проектирования конструктивных элементов уникальных зданий и сооружений
Уровень 2	принципы разработки объемно-планировочных и конструктивных решений уникальных зданий и сооружений
Уровень 3	возможности специализированных пакетов прикладных программ по расчету и конструированию элементов зданий и сооружений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять принципы разработки объемно-планировочных и конструктивных решений уникальных зданий и сооружений
Уровень 2	проектировать уникальные здания и сооружения, выполнять конструирование элементов и узлов с оптимальными параметрами, принимая экономически обоснованные архитектурно-строительные решения
Уровень 3	применять специализированные пакеты прикладных программ для расчета и проектирования уникальных зданий и сооружений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методиками разработки компоновочных и планировочных решений, проектирования уникальных зданий и сооружений
Уровень 2	методиками конструирования элементов и узлов уникальных зданий и сооружений и определения их оптимальных параметров
Уровень 3	специализированными пакетами прикладных программ по расчету и конструированию конструктивных элементов и узлов уникальных зданий и сооружений
<b>ПК-4: способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	этапы разработки эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений
Уровень 2	правила рационального членения конструкций уникального здания и сооружения на отправочные марки и блоки
Уровень 3	особенности разработки отдельных разделов эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать отдельные разделы эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений
Уровень 2	учитывать особенности разработки отдельных разделов эскизных, технических, рабочих проектов уникальных зданий и сооружений
Уровень 3	разрабатывать эскизные, технические, рабочие проекты уникальных сооружений в целом, с учетом особенностей отдельных разделов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	специализированными системами автоматизированного проектирования для разработки отдельных частей эскизных и технических проектов уникальных сооружений
Уровень 2	специализированными системами автоматизированного проектирования для разработки отдельных частей эскизных, технических и рабочих проектов уникальных сооружений
Уровень 3	специализированными системами автоматизированного проектирования для разработки любых частей эскизных, технических и рабочих проектов уникальных сооружений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	<input type="checkbox"/> Методы проектирования уникальных зданий и сооружений с учетом экономического обоснования принятых технических решений; методики проектирования конструктивных элементов уникальных зданий и сооружений;
3.1.2	<input type="checkbox"/> Принципы разработки объемно-планировочных и конструктивных решений уникальных зданий и сооружений.
3.1.3	<input type="checkbox"/> Возможности специализированных пакетов прикладных программ по расчету и конструированию элементов уникальных зданий и сооружений.
3.1.4	<input type="checkbox"/> Этапы разработки эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений.
3.1.5	<input type="checkbox"/> Правила рационального членения конструкций уникального здания и сооружения на отправочные марки и блоки.

3.1.6	<input type="checkbox"/> Особенности разработки отдельных разделов эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений.
3.1.7	<input type="checkbox"/> Способы оформления результатов исследований;
3.1.8	<input type="checkbox"/> Программное обеспечение для обработки результатов работы.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	<input type="checkbox"/> Применять принципы разработки объемно-планировочных и конструктивных решений уникальных зданий и сооружений;
3.2.2	<input type="checkbox"/> Проектировать уникальные здания и сооружения, принимая экономически обоснованные архитектурно-строительные решения;
3.2.3	<input type="checkbox"/> Конструировать элементы и узлы уникальных зданий и сооружений, определять их оптимальные параметры.
3.2.4	<input type="checkbox"/> Применять специализированные пакеты прикладных программ для проектирования и расчета уникальных зданий и сооружений.
3.2.5	<input type="checkbox"/> Разрабатывать отдельные разделы эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений, а также указанные проекты в целом, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
3.2.6	<input type="checkbox"/> Обработать полученную в ходе исследований информацию, анализировать и осмысливать ее с учетом задач исследований;
3.2.7	<input type="checkbox"/> Представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	<input type="checkbox"/> Методиками разработки компоновочных и планировочных решений, проектирования уникальных зданий и сооружений;
3.3.2	<input type="checkbox"/> в применении методик конструирования элементов и узлов уникальных зданий и сооружений и определения их оптимальных параметров.
3.3.3	<input type="checkbox"/> в применении специализированных пакетов прикладных программ по расчету и конструированию конструктивных элементов и узлов уникальных зданий и сооружений.
3.3.4	<input type="checkbox"/> в использовании специализированных систем автоматизированного проектирования для разработки эскизных, технических и рабочих проектов или их части уникальных зданий и сооружений.
3.3.5	<input type="checkbox"/> применения современных средств редактирования и печати.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Большепролетные висячие покрытия зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения.</b>						
1.1	Понятие уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства уникальных сооружений. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК-3	Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Понятие уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства уникальных сооружений. /Пр/	1	4	ОПК-12 ПК-3	Л1.2 Л1.8 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Понятие уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства уникальных сооружений. /Ср/	1	8	ОПК-12 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Конструктивные особенности висячих покрытий. Опорные конструкции покрытий. Материалы. Нагрузки. основы теории пологой гибкой нити. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК-3	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.7 Л2.10 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.5	Конструктивные особенности висячих покрытий. Опорные конструкции покрытий. Материалы. Нагрузки. основы теории пологой гибкой нити. /Пр/	1	4	ПК-3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.7 Л2.10 Л3.2 Э1 Э3	0	

1.6	Конструктивные особенности висячих покрытий. Опорные конструкции покрытий. Материалы. Нагрузки. основы теории пологой гибкой нити. /Ср/	1	8	ПК-3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э2 Э3	0	
1.7	Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными нитями. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.8	Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными нитями. /Пр/	1	4	ПК-3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными нитями. /Ср/	1	8	ПК-3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Однопоясные системы с радиальными нитями. Компоновка покрытий разного типа. Конструкция и расчет опорных колец. Особенности расчета покрытий. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.11	Однопоясные системы с радиальными нитями. Компоновка покрытий разного типа. Конструкция и расчет опорных колец. Особенности расчета покрытий. /Пр/	1	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.12	Однопоясные системы с радиальными нитями. Компоновка покрытий разного типа. Конструкция и расчет опорных колец. Особенности расчета покрытий. /Ср/	1	6	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.13	Висячие покрытия с нитями конечной изгибной жесткости. Общая характеристика и конструктивные решения. Нити, изгибающиеся и не испытывающие изгиба от постоянной нагрузки. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.14	Висячие покрытия с нитями конечной изгибной жесткости. Общая характеристика и конструктивные решения. Нити, изгибающиеся и не испытывающие изгиба от постоянной нагрузки. /Пр/	1	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.8 Л2.9 Л2.10 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.15	Висячие покрытия с нитями конечной изгибной жесткости. Общая характеристика и конструктивные решения. Нити, изгибающиеся и не испытывающие изгиба от постоянной нагрузки. /Ср/	1	6	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.8 Л2.9 Л2.10 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.16	Двухпоясные системы покрытий. Общая характеристика и конструктивные решения. Основы расчета двухпоясных систем. Вантовые предварительно напряженные фермы. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.17	Двухпоясные системы покрытий. Общая характеристика и конструктивные решения. Основы расчета двухпоясных систем. Вантовые предварительно напряженные фермы. /Пр/	1	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.9 Л3.2 Э1 Э3	0	

1.18	Двухъярусные системы покрытий. Общая характеристика и конструктивные решения. Основы расчета двухъярусных систем. Вантовые предварительно напряженные фермы. /Ср/	1	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.6 Л2.9 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.19	Перекрестные системы двоякой кривизны. Компонировка и работа несущих систем. Особенности расчета перекрестных систем. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.7 Л2.10 Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
1.20	Перекрестные системы двоякой кривизны. Компонировка и работа несущих систем. Особенности расчета перекрестных систем. /Пр/	1	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.8 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Перекрестные системы двоякой кривизны. Компонировка и работа несущих систем. Особенности расчета перекрестных систем. /Ср/	1	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.22	Металлические висячие оболочки-мембраны. Цилиндрические и провисающие мембраны, шатровые мембраны, гипары. /Лек/	1	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Металлические висячие оболочки-мембраны. Цилиндрические и провисающие мембраны, шатровые мембраны, гипары. /Пр/	1	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Металлические висячие оболочки-мембраны. Цилиндрические и провисающие мембраны, шатровые мембраны, гипары. /Ср/	1	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.7 Л1.8 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.25	/Экзамен/	1	36			0	
	<b>Раздел 2. Высотные сооружения</b>						
2.1	Особенности высотных сооружений. Общая характеристика. Сбор нагрузок и воздействий на высотные сооружения. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Особенности высотных сооружений. Общая характеристика. Сбор нагрузок и воздействий на высотные сооружения. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.6 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
2.3	Особенности высотных сооружений. Общая характеристика. Сбор нагрузок и воздействий на высотные сооружения. /Ср/	2	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.8 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
2.4	Конструкции башенного типа. Конструктивные схемы, конструктивное оформление башен. Расчет башенных конструкций. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.8 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
2.5	Конструкции башенного типа. Конструктивные схемы, конструктивное оформление башен. Расчет башенных конструкций. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
2.6	Конструкции башенного типа. Конструктивные схемы, конструктивное оформление башен. Расчет башенных конструкций. /Ср/	2	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Мачты. Конструктивные решения мачт. Расчет мачт. Особенности расчета комбинированных систем. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Мачты. Конструктивные решения мачт. Расчет мачт. Особенности расчета комбинированных систем. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.9	Мачты. Конструктивные решения мачт. Расчет мачт. Особенности расчета комбинированных систем. /Ср/	2	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Антенны. Общая характеристика. Опоры антенных сооружений. Расчет и конструирование. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Антенны. Общая характеристика. Опоры антенных сооружений. Расчет и конструирование. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Антенны. Общая характеристика. Опоры антенных сооружений. Расчет и конструирование. /Ср/	2	9	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.8 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Вытяжные башни. Технические и конструктивные решения. Расчет конструкций. Дымовые трубы, конструктивные особенности и основы расчета. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Вытяжные башни. Технические и конструктивные решения. Расчет конструкций. Дымовые трубы, конструктивные особенности и основы расчета. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Вытяжные башни. Технические и конструктивные решения. Расчет конструкций. Дымовые трубы, конструктивные особенности и основы расчета. /Ср/	2	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Опоры высоковольтных линий электропередачи. Классификация и характеристика опор. Конструирование опор. Особенности расчета опор. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.17	Опоры высоковольтных линий электропередачи. Классификация и характеристика опор. Конструирование опор. Особенности расчета опор. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	
2.18	Опоры высоковольтных линий электропередачи. Классификация и характеристика опор. Конструирование опор. Особенности расчета опор. /Ср/	2	10	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	
2.19	Вышки. Общая характеристика, конструктивные и технические решения осветительных вышек, буровых вышек, вышек спортивных сооружений. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.20	Вышки. Общая характеристика, конструктивные и технические решения осветительных вышек, буровых вышек, вышек спортивных сооружений. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
2.21	Вышки. Общая характеристика, конструктивные и технические решения осветительных вышек, буровых вышек, вышек спортивных сооружений. /Ср/	2	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
2.22	Водонапорные башни. Общая характеристика. Конструктивные решения и особенности расчета. /Лек/	2	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	

2.23	Водонапорные башни. Общая характеристика. Конструктивные решения и особенности расчета. /Пр/	2	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.24	Водонапорные башни. Общая характеристика. Конструктивные решения и особенности расчета. /Ср/	2	10	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.25	/Экзамен/	2	27			0	
<b>Раздел 3. Высотные здания гражданского и промышленного назначения в сейсмических районах.</b>							
3.1	Высотные здания. Общие сведения. Конструктивные схемы и классификация. Расчетные схемы. Типы связей. Нагрузки и воздействия. Особенности определения нагрузок и воздействий на высотные здания. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Высотные здания. Общие сведения. Конструктивные схемы и классификация. Расчетные схемы. Типы связей. Нагрузки и воздействия. Особенности определения нагрузок и воздействий на высотные здания. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Высотные здания. Общие сведения. Конструктивные схемы и классификация. Расчетные схемы. Типы связей. Нагрузки и воздействия. Особенности определения нагрузок и воздействий на высотные здания. /Ср/	3	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Конструктивные системы каркасов многоэтажных высотных зданий. Компоновка конструктивных схем в плане и по высоте здания. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Конструктивные системы каркасов многоэтажных высотных зданий. Компоновка конструктивных схем в плане и по высоте здания. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Конструктивные системы каркасов многоэтажных высотных зданий. Компоновка конструктивных схем в плане и по высоте здания. /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э3 Э4	0	
3.7	Определение действующих нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Расчетные схемы. Основы расчета многоэтажных каркасных зданий на сейсмические воздействия. Основы расчета высотных каркасных зданий на действие ветра. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
3.8	Определение действующих нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Расчетные схемы. Основы расчета многоэтажных каркасных зданий на сейсмические воздействия. Основы расчета высотных каркасных зданий на действие ветра. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
3.9	Определение действующих нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Расчетные схемы. Основы расчета многоэтажных каркасных зданий на сейсмические воздействия. Основы расчета высотных каркасных зданий на действие ветра. /Ср/	3	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	

3.10	Определение усилий в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.11	Определение усилий в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.6 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.12	Определение усилий в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Ср/	3	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.13	Определение перемещений в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.14	Определение перемещений в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.15	Определение перемещений в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Ср/	3	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.6 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.16	Проектирование колонн многоэтажного здания. Конструктивные решения колонн. Расчет колонн. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.17	Проектирование колонн многоэтажного здания. Конструктивные решения колонн. Расчет колонн. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.18	Проектирование колонн многоэтажного здания. Конструктивные решения колонн. Расчет колонн. /Ср/	3	7	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.8 Л1.9 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.19	Проектирование и расчет балок, ригелей многоэтажного здания. Типовые конструктивные и технические решения балочных систем многоэтажных зданий. /Лек/	3	4	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
3.20	Проектирование и расчет балок, ригелей многоэтажного здания. Типовые конструктивные и технические решения балочных систем многоэтажных зданий. /Пр/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
3.21	Проектирование и расчет балок, ригелей многоэтажного здания. Типовые конструктивные и технические решения балочных систем многоэтажных зданий. /Ср/	3	6	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4	0	
3.22	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки колонн, базы колонн. /Лек/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э3 Э4	0	
3.23	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки колонн, базы колонн. /Пр/	3	1	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э1 Э4	0	
3.24	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки колонн, базы колонн. /Ср/	3	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	

3.25	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки балок, примыкание балок к колоннам. /Лек/	3	2	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.26	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки балок, примыкание балок к колоннам. /Пр/	3	1	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.9 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.27	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки балок, примыкание балок к колоннам. /Ср/	3	8	ОПК-12 ПК -3 ПК-4	Л1.2 Л1.8 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.28	/Экзамен/	3	27			0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса.

Вопросы для оценивания компетенций, сформированных у студента при выполнении контрольной работы в первом семестре.

Вопросы для оценивания компетенций, сформированных у студента при выполнении контрольной работы во втором семестре.

Вопросы для оценивания компетенций, сформированных у студента при выполнении курсовой работы в третьем семестре.

Вопросы к экзамену.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-во
Л1.1	Кудишин Ю. И.	Металлические конструкции: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство", направления подготовки "Строительство" / [Ю. И. Кудишин и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина .— 13-е изд., испр. — 680, [1] с. : ил., табл. ; 24 см	М.: Академия, 2011	16
Л1.2	Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д.	Металлические конструкции, включая сварку: Рекомендовано Федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский государственный строительный университет" в качестве учебника для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Москалев Н.С. ; Пронозин Я.А. ; Парлашкевич В.С. ; Корсун Н.Д.	Moscow: ACB, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300317.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300317.html</a>
Л1.3	Мкртычев О.В., Дорожинский В.Б., Сидоров Д.С.	Надежность строительных конструкций при взрывах и пожарах : Монография / Мкртычев О.В., Дорожинский В.Б., Сидоров Д.С.	Moscow: ACB, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301765.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301765.html</a>
Л1.4	Абовский Н.П.	Сейсмозащитные устройства: актуальные проблемы сейсмобезопасности / Абовский Н.П. — 98 с.	Moscow: СФУ, 2013	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827279.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827279.html</a>
Л1.5	Мкртычев О.В., Решетов А.А.	Сейсмические нагрузки при расчете зданий и сооружений / Мкртычев О.В. ; Решетов А.А.	Moscow: ACB, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302069.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302069.html</a>
Л1.6	Мкртычев О.В., Райзер В.Д.	ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ / Мкртычев О.В. ; Райзер В.Д.	Moscow: ACB, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301895.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301895.html</a>



<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Федоров Ю. А., Роменская И. Т., Караваев В. И.	Строительная механика и металлические конструкции: Учебное пособие / Ю. А. Федоров, И. Т. Роменская, В. И. Караваев. — 196 с.	Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/20547.html">http://www.iprbooks.hop.ru/20547.html</a>
Л2.2	Перельмутер А.В.	Управление поведением несущих конструкций / Перельмутер А.В. Издание 2-е дополненное и исправленное.	Moscow: АСВ, 2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938043.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938043.html</a>
Л2.3	Ибрагимов А.М., Парлашкевич В.С.	Сварка строительных металлических конструкций / Ибрагимов А.М. ; Парлашкевич В.С.	Moscow: АСВ, 2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938913.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938913.html</a>
Л2.4	Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д.	Металлические конструкции, включая сварку: Рекомендовано Федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский государственный строительный университет" в качестве учебника для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Москалев Н.С. ; Пронозин Я.А. ; Парлашкевич В.С. ; Корсун Н.Д.	Moscow: АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300317.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300317.html</a>
Л2.5	Мкртычев О.В., Бунов А.А.	Надежность железобетонных зданий с системой сейсмоизоляции в виде резинометаллических опор при землетрясении / Мкртычев О.В. ; Бунов А.А.	Moscow: АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301901.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301901.html</a>
Л2.6	Трофимов В.И.	Легкие металлические конструкции зданий и сооружений : (разработка конструкций, исследования, расчет, изготовление, монтаж) : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. И. Трофимов, А. М. Каминский. — 575 с. : ил	Москва: АСВ, 2002	15
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Самакалев С.С.	Многоэтажное каркасное здание в сейсмически опасном районе: к выполнению курсовой работы по дисциплине "Проектирование уникальных сооружений" : методическое пособие / С. С. Самакалев ; Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Политехнический институт, Кафедра строительных технологий и конструкций	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	<a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5121/view">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5121/view</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Весь строительный интернет			
Э2	СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* , Минрегион России, 2011.			
Э3	Строительный мир			
Э4	Строительный портал			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	SCAD Office S64			
6.3.1.2	AutoDesk AutoCAD 2016			
6.3.1.3	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Техэксперт: Стройэксперт.			
6.3.2.2	Техэксперт: Стройтехнолог.			
6.3.2.3	Техэксперт: Помощник проектировщика.			

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для лекционных и семинарских занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).			
-----	--	--	--	--

7.2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением маркерная (меловая) доска, 12 компьютеров с возможностью выхода в Интернет, и доступом в информационно-образовательную среду вуза, лицензионным ежегодно обновляемым программным обеспечением.
-----	---

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

Представлены в Приложении 2
-----------------------------



## Семинар по теме магистерской программы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>		
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	16		
самостоятельная работа	92		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рцд		
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рцд	уп	рцд
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Соколов С.Б.



Рабочая программа дисциплины

Семинар по теме магистерской программы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных технологий и конструкций

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель проведения семинара – приобретение навыков публичного представления результатов работы по теме магистерской диссертации
1.2	Задачи семинара – научиться приемам оформления результатов исследований, подготовки научной презентации, публичного обсуждения и защиты выполненной работы.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Участие студентов в работе семинара является обязательным. Программа предполагает развитие опыта выступлений, приобретенном во время предыдущих публичных защит курсовых работ и проектов, при обучении на уровнях бакалавриата и магистратуры.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Государственная итоговая аттестация

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы ведения научной дискуссии;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами поддержания обратной связи с аудиторией;
<b>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы ведения научной дискуссии;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами поддержания обратной связи с аудиторией;

<b>ОПК-1: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы ведения научной дискуссии;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	базовым правилами публичных докладов;

<b>ОПК-3: способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- способы представления результатов работы; - принципы ведения научной дискуссии;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами поддержания обратной связи с аудиторией;

<b>ОПК-8: способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы ведения научной дискуссии;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами поддержания обратной связи с аудиторией;
<b>ОПК-12: способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- нормативные требования к оформлению научно-технических отчетов, чертежей, пояснительных записок; - основные требования к содержанию научного доклада; - способы представления результатов работы;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- пользоваться современными техническими средствами научной презентации; - вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	приемами оформления научной презентации.
<b>ПК-6: умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативную, научно-техническую и справочную литературу по теме исследования;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	готовить научно-технические отчеты и обзора публикаций по теме исследования;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способами представления докладываемого материала, научных отчетов и обзоров.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- нормативную, научно-техническую и справочную литературу по теме исследования;
3.1.2	- нормативные требования к оформлению научно-технических отчетов, чертежей, пояснительных записок;
3.1.3	- основные требования к содержанию научного доклада;
3.1.4	- технические современные средства, используемые в научных презентациях;
3.1.5	- способы представления результатов работы;
3.1.6	- принципы ведения научной дискуссии.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- готовить научно-технические отчеты и обзора публикаций по теме исследования;
3.2.2	- пользоваться современными техническими средствами научной презентации;
3.2.3	- вести научную дискуссию, формулировать вопросы и ответы.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками публичных научных выступлений;
3.3.2	- приемами поддержания обратной связи с аудиторией;
3.3.3	- способами представления докладываемого материала, научных отчетов и обзоров;
3.3.4	- приемами оформления научной презентации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Подготовка обзора литературы по теме исследования</b>						
1.1	Обзор литературных источников по теме /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э5	2	

1.2	Подготовка обзора литературы /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э5	0	
<b>Раздел 2. Публичное выступление</b>							
2.1	Психологические особенности публичного выступления и приемы их разрешения /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	2	
2.2	Изучение методов подготовки к выступлению и выступление на семинаре /Ср/	3	14	ОПК-1 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.3	Техника дискуссии /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.3	2	
2.4	Тренировка в формулировании вопросов и ответов /Ср/	3	14	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 3. Подготовка диссертации</b>							
3.1	Структура диссертации /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
3.2	Подготовка доклада по теме /Ср/	3	12	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л2.1	0	
3.3	Структура презентации /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.7 Э3	2	
3.4	Разработка презентации /Ср/	3	12	ОК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л2.7 Э3	0	
3.5	Форма представления доклада /Пр/	3	2	ОК-3 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.7 Л3.1	2	
3.6	Разработка доклада о результатах работы /Ср/	3	10	ОК-3 ОПК-12 ПК-6		0	
3.7	Технические средства презентации /Пр/	3	2	ОК-3 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.7 Э4	2	
3.8	Изучение технических средств презентации и выступление с их использованием /Ср/	3	8	ОК-3 ОПК-12 ПК-6	Э4	0	
3.9	Подготовка выступления /Пр/	3	2	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.6 Э1 Э2	2	

3.10	Подготовка выступления и доклад /Ср/	3	12	ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-12 ПК-6	ЛЗ.4 Э1 Э2	0	
3.11	/Зачёт/	3	0			0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1.

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания к практическим занятиям

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Василенко С. В.	Эффектная и эффективная презентация: Практическое пособие / С. В. Василенко. — 135 с.	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/1146.html">http://www.iprbookshop.ru/1146.html</a>
Л1.3	Идиатуллина К.С., Гарафиев И.З.	Магистерская диссертация: учебное пособие / К. С. Идиатуллина, И. З. Гарафиев. — 88 с.	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62186.html">http://www.iprbookshop.ru/62186.html</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чернышов Е. А.	Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Металлургия" / Е. А. Чернышов. — 252, [2] с. : ил. ; 21	М.: Высшая школа, 2008	20
Л2.2	Львов М. Р.	Риторика. Культура речи: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / М. Р. Львов. — 2-е изд., испр. — 271 с.	М.: Академия, 2004	20
Л2.3	Кузнецов И. Н.	Риторика, или Ораторское искусство: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / авт.-сост. И. Н. Кузнецов. — 431 с. : ил. ; 21	М.: ЮНИТИ, 2004	1
Л2.4	Хазагеров Г. Г., Лобанов И. Б.	Риторика: [учебник] / Г. Г. Хазагеров, И. Б. Лобанов. — 379, [2] с. : ил. ; 21	Ростов н/Д: Феникс, 2004	3
Л2.5	Белых И. Н.	Риторика: учебное пособие / Белых И.Н.	Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/90771">https://e.lanbook.com/book/90771</a>
Л2.6	Ивин А. А.	Риторика: Учебник и практикум / А. А. Ивин. — 278 с.	М.: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.bibli-online.ru/book/ritorika-433562">https://www.bibli-online.ru/book/ritorika-433562</a>
Л2.7	Лазарев Д.	Презентация: Лучше один раз увидеть! / Д. Р. Лазарев. — 126 с.	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49127.html">http://www.iprbookshop.ru/49127.html</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------	----------	-------------------	----------



	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Угрюмова М. В.	Магистерская диссертация. Рекомендации по выполнению : учебно-методическое пособие : направление подготовки 034700.68 "Документоведение и архивоведение" : магистерская программа "Документационное обеспечение органов государственной и муниципальной власти" : квалификация (степень) выпускника, магистр / М. В. Угрюмова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет» . — 86, [2] с. : ил.	Нижегородск: Издательство Нижегородского государственного университета, 2013	2
ЛЗ.2	Горлова Е.А., Журавлёва О.В.	Риторика делового общения (в рамках курса «Русский язык и культура речи»): учебно-методическое пособие / Горлова Е.А., Журавлева О.В. — 148 с.	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58833.html">http://www.iprbookshop.ru/58833.html</a>
ЛЗ.3	Бирюкова Н. С.	Педагогическая риторика: методическое пособие [сост. Н. С. Бирюкова] .— 44 с.	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	<a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/85703/view">https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/85703/view</a>
ЛЗ.4	Чернышенко О.В.	Педагогическая риторика: Учебно-методическое пособие .— 1 .— 90 с.	Москва: Издательский Центр РИО, 2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/907464">http://znanium.com/catalog/product/907464</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Публичное выступление: виды, особенности и правила
Э2	Приемы и психотехники публичного выступления
Э3	Структура презентаций: 5 слайдов-советов
Э4	Инструкция для недизайнеров: как правильно создать презентацию
Э5	Обзор литературы в магистерской диссертации
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с оснащением: маркерная (меловая) доска, набор демонстрационного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).
-----	--

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в Приложении 2.
------------------------------



## Специальные разделы высшей математики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Высшей математики</b>
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	96
самостоятельная работа	57
часов на контроль	63

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17,2		Неделя 17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	24	24	33	33	57	57
Часы на контроль	36	36	27	27	63	63
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Дубовик О.А.



Рабочая программа дисциплины

**Специальные разделы высшей математики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Высшей математики**

Протокол от 19 апреля 2018 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор Кожухов С.Ф.



Председатель УМС

11 06 2018 г.

№04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины “Специальные разделы высшей математики” является – приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и прикладной деятельностью. При изучении этой дисциплины формируются общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для реализации различных видов деятельности: производственно-технологической, научно-исследовательской и проектной.
1.2	Для достижения этой цели в процессе обучения магистров решаются задачи усвоения ими основных методов построения соответствующих типов уравнений математической физики на основании общефизических представлений, постановки начально–краевых задач, их решения и физической интерпретации полученных результатов; привития навыков использования полученных знаний при анализе ситуаций, складывающихся при проектировании и расчете конкретных конструкций.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Философские проблемы науки и техники
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.2.2	Механика деформируемого твердого тела
2.2.3	Теория подобия при моделировании строительных конструкций
2.2.4	Математическое моделирование в строительстве
2.2.5	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.6	ВМ-технологии в строительстве
2.2.7	Производственная практика, научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные принципы и категории философских знаний
Уровень 2	основные принципы, законы и категории философских знаний
Уровень 3	основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов;
Уровень 2	использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе.
Уровень 3	использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью абстрактно мыслить
Уровень 2	способностью абстрактно мыслить, анализировать получаемую информацию
Уровень 3	способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	элементы математического анализа
Уровень 2	элементы аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа
Уровень 3	элементы аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вычислять производные и интегралы, площади и объемы фигур
Уровень 2	вычислять производные и интегралы, площади и объемы фигур, применять математические знания при решении задач

Уровень 3	вычислять производные и интегралы, площади и объемы фигур, применять математические знания при решении разнообразных задач, возникающих в физике и механике
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками решения типовых задач по математическому анализу
Уровень 2	навыками решения типовых задач по алгебре, геометрии и математическому анализу, полученными в ВУЗе
Уровень 3	навыками решения типовых задач по алгебре, геометрии и математическому анализу, полученными в ВУЗе, применять стандартные компьютерные программы

**ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные проблемы науки и техники
Уровень 2	современные проблемы науки и техники, основные физические законы и их использование в области механики
Уровень 3	современные проблемы науки и техники, основные физические законы и их использование в области механики, гидравлики, теплотехники в применении к профессиональной деятельности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	формулировать физико-математическую постановку задачи исследования
Уровень 2	формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований
Уровень 3	формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов задач профессиональной деятельности
Уровень 2	математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и решения практических задач профессиональной деятельности
Уровень 3	математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности

**ОПК-7: способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	представление об использовании нормативных документов
Уровень 2	представление об использовании нормативных документов (Свода правил)
Уровень 4	представление об использовании нормативных документов (Свода правил)
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	практически использовать нормативные документы
Уровень 2	практически использовать нормативные документы (Свода правил)
Уровень 3	практически использовать нормативные документы (Свода правил, СНИП)
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками использования принципов проектирования зданий и сооружений на начальном уровне
Уровень 2	Навыками использования принципов проектирования зданий и сооружений на среднем уровне
Уровень 3	Навыками использования принципов проектирования зданий и сооружений на высоком уровне

**ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных
Уровень 2	основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных, статистических методов обработки экспериментальных данных
Уровень 3	основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных, статистических методов обработки экспериментальных данных, математического моделирования, теории численных методов решения краевых задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных
Уровень 2	использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем

Уровень 3	использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами построения математических моделей профессиональных задач
Уровень 2	методами построения математических моделей профессиональных задач, а так же научно-исследовательских задач
Уровень 3	методами построения и реализации математических моделей профессиональных задач, а так же научно-исследовательских задач

**ОПК-12: способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	особенности подготовки презентаций результатов научного исследования
Уровень 2	особенности подготовки и представления презентаций результатов научного исследования
Уровень 3	особенности подготовки и представления научных публикаций и презентаций результатов научного исследования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать российскую и международные библиографические и реферативные базы данных
Уровень 2	использовать российскую и международные библиографические и реферативные базы данных по научным публикациям в сфере компьютерного моделирования
Уровень 3	использовать российскую и международные библиографические и реферативные базы данных по научным публикациям в сфере компьютерного и математического моделирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками анализа полученных результатов
Уровень 2	навыками анализа полученных результатов в графическом виде
Уровень 3	навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	элементы аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики; современные проблемы науки и техники, основные физические законы и их использование в области механики, гидравлики, теплотехники в применении к профессиональной деятельности; основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных, статистических методов обработки экспериментальных данных, математического моделирования, теории численных методов решения краевых задач; практические способы расчётов конструкций и объектов строительства с использованием современной нормативно-методической литературы и программных комплексов, реализующих численные методы теории сооружений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	вычислять производные и интегралы, площади и объемы фигур, применять математические знания при решении разнообразных задач, возникающих в физике и механике; формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем; Применять современные пакеты прикладных программ для решения задач математического моделирования физических процессов. Визуализировать и интерпретировать результаты вычислительного эксперимента, полученные с применением ППП
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками решения типовых задач по алгебре, геометрии и математическому анализу, полученными в ВУЗе, применять стандартные компьютерные программы; математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности; методами построения и реализации математических моделей профессиональных задач, а так же научно-исследовательских задач; математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вкл	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Первый</b>						
1.1	Основные понятия. Характеристики и классификация квазилинейных уравнений второго	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	

1.2	Типовые уравнения математической физики. Постановка задач и методы решения краевых задач /Лек/	1	5	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Элементы функционального анализа и	1	5	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.4	Основные понятия. Характеристики и классификация квазилинейных уравнений второго	1	8	ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.5	Основные понятия. Характеристики и классификация квазилинейных уравнений второго	1	12	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л3.1	0	
1.6	Типовые уравнения математической физики. Постановка задач и методы решения краевых задач /Пр/	1	10	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Элементы функционального анализа и математические модели сложных	1	10	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
1.8	Типовые уравнения математической физики. Постановка задач	1	8	ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.9	Элементы функционального анализа и математические модели сложных	1	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.10	/Контр.раб./	1	26	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.4 Л3.1	0	
1.11	/Экзамен/	1	10	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.4 Л3.1	0	
	<b>Раздел 2. Второй</b>						
2.1	Диффузионные, гиперболические и эллиптические задачи процессов переноса.	2	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.2 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Диффузионные, гиперболические и эллиптические задачи процессов переноса.	2	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.2 Л2.4	0	
2.3	Диффузионные, гиперболические и эллиптические задачи процессов переноса. Специальные функции	2	16	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л1.2 Л2.1 Л2.4	0	
2.4	Приближенные аналитические и численные решения задач математической физики. /Пр/	2	16	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК -10 ОПК-12	Л2.1 Л2.4	0	

2.5	Диффузионные, гиперболические и эллиптические задачи процессов переноса. Специальные функции	2	18	ОК-1 ОКП-4 ОКП-5 ОКП-7 ОКП -10 ОКП-12	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1	0	
2.6	Приближенные аналитические и численные решения	2	15	ОК-1 ОКП-4 ОКП-5	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1	0	
2.7	/Контр.раб./	2	17	ОК-1 ОКП-4 ОКП-5 ОКП-7 ОКП -10 ОКП-12		0	
2.8	/Экзамен/	2	10	ОК-1 ОКП-4 ОКП-5 ОКП-7 ОКП -10 ОКП-12		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в Приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в Приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчетов по контрольным работам, экзамен.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Емельянов В. М., Рыбакина Е. А.	Уравнения математической физики : учеб. пособие /В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина .— 224 с. : ил.	Москва: Лань", 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/71748">https://e.lanbook.com/book/71748</a>
Л1.2	Соболева Е. С., Фатеева Г. М.	Задачи и упражнения по уравнениям математической физики: учебное пособие .— 1 .— 96 с.	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012	<a href="http://znanium.com/catalog/product/392891">http://znanium.com/catalog/product/392891</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гуревич А. П., Корнев В. В., Хромов А. П.	Сборник задач по функциональному анализу: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 010101 - "Математика", 010901 - "Механика" и по направлению 010200 - "Математика. Прикладная математика" / А. П. Гуревич, В. В. Корнев, А. П. Хромов.— 192 с. : ил.	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3175">https://e.lanbook.com/book/3175</a>
Л2.2	Седов Е. С.	Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica: учебное пособие / Е. С. Седов.— 401 с.	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52155.html">http://www.iprbookshop.ru/52155.html</a>
Л2.4	Холодова С.Е., Перегудин С.И.	Специальные функции в задачах математической физики: учебное пособие / С. Е. Холодова, С. И. Перегудин .— 71 с.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68147.html">http://www.iprbookshop.ru/68147.html</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Скопин В.А., Седых И.А.	Функциональный анализ и интегральные уравнения: учебно-методическое пособие / В. А. Скопин, И. А. Седых .— 17 с.	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55174.html">http://www.iprbookshop.ru/55174.html</a>



ЛЗ.2	Кудашов В.Н.	Линейные разностные уравнения: учебно-методическое пособие / В. Н. Кудашов .— 37 с.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67252.html">http://www.iprbookshop.ru/67252.html</a>
------	--------------	---	--	---

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Журнал Mathematical Physics
----	-----------------------------

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор).
-----	--

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Согласно приложению 2
-----------------------



## Теория подобия при моделировании строительных конструкций

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций	
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 1 зачеты с оценкой 2 курсовые работы 2
в том числе:		
аудиторные занятия	96	
самостоятельная работа	48	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (I.1)		2 (I.2)		Итого	
	Неделя 17,2		Неделя 17,3			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	24	24	24	24	48	48
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Жиренков Александр Николаевич; ст. преподаватель, Жиренков Александр Александрович



Рабочая программа дисциплины

**Теория подобия при моделировании строительных конструкций**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Протокол от 06 06 2018 г. № 72

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н. Горынин Г.Л.



Председатель УМС

11 18 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины «Теория подобия при моделировании строительных конструкций является установление принципов моделирования, которые позволили бы обеспечить надежную количественную информацию о поведении оригинала, получаемую на моделях со случайными свойствами, или знание предельной погрешности (при известной вероятности ее не превышения), входящей в эту информацию. При этом необходимо учитывать работу строительных конструкций при их работе, как в линейной, так и в нелинейной области деформаций вплоть до стадии разрушения.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Перед началом изучения дисциплины студент должен:
2.1.2	Знать: Теоретические и практические основы курсов «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Высшая математика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Математическое моделирование», «Современная теория строительных конструкций», «Материаловедение».
2.1.3	Уметь: Использовать математическое моделирование для строительных конструкций, планировать проведение эксперимента на физических моделях.
2.1.4	Владеть: Навыками решения математических задач, расчета и проектирования строительных конструкций, программными комплексами «Microsoft office», «SCAD Office», «AutoCAD»
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.2.2	Проектирование уникальных сооружений

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности
Уровень 2	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести.
Уровень 3	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Строить расчетные модели строительных конструкций
Уровень 2	Строить расчетные модели строительных конструкций
Уровень 3	Строить расчетные модели строительных конструкций
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 2	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 3	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
<b>ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
Уровень 2	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
Уровень 3	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания

	соответствующими уравнениями
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности.
Уровень 2	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести.
Уровень 3	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести. Экспериментально – теоретические методы исследования конструкций
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 2	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 3	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
<b>ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
Уровень 2	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
Уровень 3	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
Уровень 2	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
Уровень 3	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 2	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 3	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
<b>ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности
Уровень 2	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести
Уровень 3	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
Уровень 2	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
Уровень 3	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из одного материала

Уровень 2	Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из одного материала
Уровень 3	Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из одного материала

**ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию**

**Знать:**

Уровень 1	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности
Уровень 2	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести
Уровень 3	Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести

**Уметь:**

Уровень 1	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
Уровень 2	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий
Уровень 3	Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с единственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий

**Владеть:**

Уровень 1	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 2	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 3	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений

**ОПК-11: способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований**

**Знать:**

Уровень 1	Экспериментально – теоретические методы исследования конструкций
Уровень 2	Экспериментально – теоретические методы исследования конструкций
Уровень 3	Экспериментально – теоретические методы исследования конструкций

**Уметь:**

Уровень 1	-создавать физические модели строительных конструкций;
Уровень 2	-создавать физические модели строительных конструкций; - учитывать масштабный фактор при создании моделей
Уровень 3	-создавать физические модели строительных конструкций; - учитывать масштабный фактор при создании моделей

**Владеть:**

Уровень 1	Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из одного материала
Уровень 2	Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из одного материала
Уровень 3	Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из одного материала

**ПК-7: способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
Уровень 2	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями
Уровень 3	Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математического описания соответствующими уравнениями

**Уметь:**

Уровень 1	Строить расчетные модели строительных конструкций, создавать их физические модели
-----------	---

Уровень 2	Строить расчетные модели строительных конструкций, создавать их физические модели Учитывать масштабный фактор при создании моделей
Уровень 3	Строить расчетные модели строительных конструкций, создавать их физические модели Учитывать масштабный фактор при создании моделей
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 2	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений
Уровень 3	Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	– Круг задач, к которым применимы методы моделирования в предлагаемой постановке, ограниченной требованием о наличии правильно составленных критериев или индикаторов подобия, получаемых в рамках теории упругости, теории пластичности или теории ползучести.
3.1.2	– Механизмы явлений, используемых в моделировании, возможности их математических описаний соответствующими уравнениями.
3.1.3	– Экспериментально – теоретические методы исследования конструкций.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	– Определять критерии подобия, полученные для полной системы уравнений, с един-ственным решением при заданных граничных условиях, которое непрерывно зависит от граничных условий.
3.2.2	– Строить расчетные модели строительных конструкций, создавать их физические модели.
3.2.3	– Учитывать масштабный фактор при создании моделей.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	– Теоретическими основами моделирования строительных конструкций с учетом случай-ных явлений.
3.3.2	– Методикой оценки точности результатов, полученных на упругой модели структуры, изготовленной из 1 материала.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Место курса в образовании инженера. Основы теории подобия /Лек/	1	8	ОК-1 ОК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Место курса в образовании инженера. Основы теории подобия /Пр/	1	4	ОК-1 ОК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.3	Место курса в образовании инженера. Основы теории подобия /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. /Лек/	1	12	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.5	Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. /Пр/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.6	Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. /Ср/	1	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.7	Теоретические основы моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений /Лек/	1	12	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.8	Теоретические основы моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений /Пр/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	



1.9	Теоретические основы моделирования строительных конструкций с учетом случайных явлений /Ср/	1	10	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.10	/Контр.раб./	1	2	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.11	/Зачёт/	1	1	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.12	Планирование эксперимента на моделях. /Лек/	2	10	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.13	Планирование эксперимента на моделях. /Пр/	2	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.14	Планирование эксперимента на моделях. /Ср/	2	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.15	Построение моделей для исследования строительных конструкций /Лек/	2	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.16	Построение моделей для исследования строительных конструкций /Пр/	2	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.17	Построение моделей для исследования строительных конструкций /Ср/	2	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.18	Экспериментально-теоретические методы исследования строительных конструкций /Лек/	2	14	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.19	Экспериментально-теоретические методы исследования строительных конструкций /Пр/	2	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.20	Экспериментально-теоретические методы исследования строительных конструкций /Ср/	2	8	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.21	/КР/	2	2	ОК-1 ОК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.22	/ЗачётСОц/	2	2	ОК-1 ОК-4 ОПК-5 ОПК-9 ОК-10 ОПК-11 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в приложении 1

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлены в приложении 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в приложении 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, контрольная работа, зачет, курсовая работа, зачет с оценкой.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сетков В. И., Сербин Е. П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник .— 3, доп. и испр.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com/catalog/product/420258">http://znanium.com/catalog/product/420258</a>
Л1.2	Варданян Г. С.	Прикладная механика: применение методов теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого твердого тела .— 1 .— 168 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/533262">http://znanium.com/catalog/product/533262</a>
Л1.3	Сетков В. И., Сербин Е. П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник .— 3, доп. и испр. — 444 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com/catalog/product/773849">http://znanium.com/catalog/product/773849</a>
Л1.5	Сербин Е. П., Сетков В. И.	Строительные конструкции: Учебное пособие .— 1 .— 236 с.	Москва: Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com/catalog/product/792182">http://znanium.com/catalog/product/792182</a>

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Седов Л. И.	Методы подобия и размерности в механике / Л. И. Седов .— 5-е изд.— 386с.	М.: Наука, 1965	2
Л2.2	Гухман А. А.	Применение теории подобия к исследованию процессов тепло-массообмена (Процессы переноса в движущейся среде) / А. А. Гухман .— 2-е изд., перераб. и доп. — 328с.	М.: Высшая школа, 1974	1
Л2.3	Овечкин А. М., Маилян Р. Л.	Строительные конструкции: учебник для студентов строительных специальностей высших учебных заведений, кроме специальности "Промышленное и гражданское строительство" / А. М. Овечкин [и др.] ; под ред. А. М. Овечкина, Р. Л. Маиляна .— Изд., 2-е, перераб. и доп. .— 486, [1] с. : ил. ; 30	М.: Стройиздат, 1974	1
Л2.4	Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П.	Строительные конструкции: учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков .— 655, [1] с. : ил. ; 21	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/9467">https://e.lanbook.com/book/9467</a>
Л2.5	Цай Т.Н., Бородич М.К., Мандриков А.П.	Строительные конструкции : металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков .— Изд. 3-е, стер. .— 655, [1] с. : ил. ; 21	Москва: Лань, 2012	1
Л2.6	Цай Т.Н.	Строительные конструкции: учебник / Т. Н. Цай .— Изд. 3-е, стер.— 461, [1] с. ; 21	Москва: Лань, 2012	1
Л2.7	Борисов Ю.М., Потапов Ю.Б., Барабаш Д.Е., Панфилов Д.В., Поликутин А.Э., Пинаев С.А.	Эффективные строительные конструкции на основе композитов специального назначения: учебное пособие / Ю. М. Борисов [и др.] .— 94 с.	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprblookshop.ru/55042.html">http://www.iprblookshop.ru/55042.html</a>
Л2.8	Сетков В. И., Сербин Е. П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник .— 3, доп. и испр. .— 444 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	<a href="http://znanium.com/catalog/product/347141">http://znanium.com/catalog/product/347141</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Запелалова Л. Ю., Назаров Е. В., Попова А. И., Тараканов Д. В.	Моделирование технических систем в среде Matlab: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	51
Л3.2	Орлов А.С., Померанцев А.С.	Разработка технологии сборки и сварки элемента металлической конструкции: учебно-методическое пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprblookshop.ru/55027.html">http://www.iprblookshop.ru/55027.html</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронная библиотека Издательского дома МЭИ «НЭЛБУК» Режим доступа <a href="http://www.nelbook.ru/">http://www.nelbook.ru/</a>			
Э2	Журналы в открытом доступе <a href="http://www/oajse.com">http://www/oajse.com</a>			
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). <a href="http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html">http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html</a>			
Э4	Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>			
Э5	Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.openet.edu.ru">http://www.openet.edu.ru</a>			
Э6	Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru">http://www.en.edu.ru</a>			

Э7	Федеральный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Программные комплексы «Microsoft office»
6.3.1.2	Программные комплексы «SCAD Office»
6.3.1.3	Программные комплексы «AutoCAD»
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	1. Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.2	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.3	2. Компьютерная справочная правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.4	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.5	3. Журналы в открытом доступе <a href="http://www.oajse.com/subjects/mechanical_engineering.html">http://www.oajse.com/subjects/mechanical_engineering.html</a>
6.3.2.6	4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России).
6.3.2.7	<a href="http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html">http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html</a>
6.3.2.8	5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>
6.3.2.9	6. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.openet.edu.ru">http://www.openet.edu.ru</a>
6.3.2.10	7. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru">http://www.en.edu.ru</a>
6.3.2.11	8. Федеральный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Аудитория 216А для лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена переносным мультимедиапроектором, переносным экраном, нетбуком, стационарной учебной доской для мела, типовой учебной мебелью (парты).
7.2	Аудитория 303А - компьютерный класс для проведения практических занятий, самостоятельной работы, курсового проектирования: оснащен 12 ПЭВМ Pentium 4, Celeron 2,4 ГГц, в сети и подключением к Интернету, соответствующим программным обеспечением, стационарной доской для мела

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Представлены в приложении 2



## Философские проблемы науки и техники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Философии и права</b>
Учебный план	g080401-Строит-18-1.plx 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40
	Виды контроля в семестрах: зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	17,2			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
Доцент Денисова Т.Ю.



Рабочая программа дисциплины  
**Философские проблемы науки и техники**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1419)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений  
утвержденного учёным советом вуза от 28 августа 2018 г., протокол УС №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Философии и права**

Протокол от 29 05 2018 г. № 09  
Срок действия программы: уч.г.  
Зав. кафедрой д.ф.н. профессор Бурханов Р.А.



Председатель УМС

11 06 2018 г. №04/18



<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Программа учебной дисциплины «Философия техники» формирует целостное представление о развитии науки и техники как историко-культурного феномена;
1.2	обобщает и структурно представляет информацию о достижениях человеческой мысли в разные периоды истории; дает общее представление об основных методологических концепциях современной науки; показывает взаимосвязь научного и технического развития с биологической, социокультурной и гнесеологической эволюциями; дает представление о современной научной картине мира

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Деловой иностранный язык
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Риски и безопасность
2.2.2	Теория принятия решений

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу**

##### **Знать:**

Уровень 1 | основы философии и методологии науки

##### **Уметь:**

Уровень 1 | применять философские концепции, методы анализа и синтеза

##### **Владеть:**

Уровень 1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### **ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала**

##### **Знать:**

Уровень 1 | общие закономерности и этапы развития современной науки и техники;

##### **Уметь:**

Уровень 1 | использовать творческий потенциал

##### **Владеть:**

Уровень 1 | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

#### **ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры**

##### **Знать:**

Уровень 1 | исторические типы рациональности

##### **Уметь:**

Уровень 1 | демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

##### **Владеть:**

Уровень 1 | способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

#### **ОПК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение**

##### **Знать:**

Уровень 1 | основные философские категории и концепции;

##### **Уметь:**

Уровень 1 | самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение

##### **Владеть:**

Уровень 1 | навыками использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности



<b>ОПК-12: способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	проблемы развития науки и техники
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками оформления, представления результатов выполненной работы

<b>ПК-6: умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	проблемы развития информационного общества
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	-основы философии и методологии науки
3.1.2	-общие закономерности и этапы развития современной науки и техники;
3.1.3	-исторические типы рациональности
3.1.4	-основные философские категории и концепции;
3.1.5	- проблемы развития науки и техники;
3.1.6	- проблемы развития информационного общества
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	-применять философские концепции, методы анализа и синтеза;
3.2.2	-использовать творческий потенциал;
3.2.3	-демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;
3.2.4	-самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение;
3.2.5	-оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
3.2.6	-вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	-способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
3.3.2	-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
3.3.3	-способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;
3.3.4	-навыками использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
3.3.5	-навыками оформления, представления результатов выполненной работы;
3.3.6	-навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Место техники в человеческой культуре. Предмет философии техники.</b>						
1.1	Специфика философии. Понятие техники. Эволюция взглядов на отношения философии и техники. Роль техники в истории человечества.	1	2	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1	0	

1.2	Специфика философии. Понятие техники. Эволюция взглядов на отношения философии и техники. Роль техники в истории человечества. /Пр/	1	2	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Специфика философии. Понятие техники. Эволюция взглядов на отношения философии и техники. Роль техники в истории человечества. /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 2. Специфика научного познания</b>							
2.1	Специфика научного познания /Лек/	1	4	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
2.2	Специфика научного познания /Пр/	1	4	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	4	
2.3	Специфика научного познания /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
2.4	Научное познание и проблема истинности. /Лек/	1	4	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1	0	
2.5	Научное познание и проблема истинности. /Пр/	1	4	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	4	
2.6	Научное познание и проблема истинности. /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. История развития техники.</b>							
3.1	Этапы эволюции техники (орудия ручного труда-машины-автоматы). Сущность техногенной цивилизации. /Лек/	1	2	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
3.2	Этапы эволюции техники (орудия ручного труда-машины-автоматы). Сущность техногенной цивилизации. /Пр/	1	2	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	6	
3.3	Этапы эволюции техники (орудия ручного труда-машины-автоматы). Сущность техногенной цивилизации. /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
3.4	Перспективы развития науки и техники в современном мире /Лек/	1	4	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
3.5	Перспективы развития науки и техники в современном мире /Пр/	1	4	ОК-1 ОК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	4	
3.6	Перспективы развития науки и техники в современном мире /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-12 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.7	/Зачёт/	1	0			0	
3.8	/Контр.раб./	1	0			0	

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>
<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
представлены в приложении 1
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
представлены в приложении 1
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
представлены в приложении 1
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
практические занятия, тесты, эссе, устный опрос на зачете

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Оганян К. М.	Философия человека: Учебник / К. М. Оганян .— 2-е изд., испр. и доп. — 157 с.	М.: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/filosofiya-cheloveka-434399">https://www.biblio-online.ru/book/filosofiya-cheloveka-434399</a>
Л1.2	Гуревич П. С.	Философия: Учебник / П. С. Гуревич .— 2-е изд., пер. и доп. — 457	М.: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/filosofiya-431922">https://www.biblio-online.ru/book/filosofiya-431922</a>
Л1.3	Кочеров С. Н.	Философия: Учебник / С. Н. Кочеров [и др.] .— 3-е изд., испр. и доп. — 177	М.: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/filosofiya-429051">https://www.biblio-online.ru/book/filosofiya-429051</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мамзин А. С.	История и философия науки: Учебник / А. С. Мамзин [и др.] .— 2-е изд., пер. и доп. — 360 с.	М.: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/istoriya-i-filosofiya-nauki-432052">https://www.biblio-online.ru/book/istoriya-i-filosofiya-nauki-432052</a>
Л2.2	Коротких В. И.	Классическая философия в современной культуре: Монография .— 160 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	<a href="http://znanium.com/catalog/product/416424">http://znanium.com/catalog/product/416424</a>
Л2.3	Миронов В. В., Иванов А. В.	Философия: гносеология и аксиология: Учебник .— 335 с.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	<a href="http://znanium.com/catalog/product/442971">http://znanium.com/catalog/product/442971</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисова Т. Ю.	Практикум по философии: тексты и творческие задания : учебно-методическое пособие / Т. Ю. Денисова ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Кафедра философии и права Ч.1: Что такое философия. История философских учений	Сургут : Сургутский государственный университет, 2016.	<a href="https://elib.surgu.ru/fulltext/ummm/3969_Денисова_Т_Ю_Практикум_по_философии">https://elib.surgu.ru/fulltext/ummm/3969_Денисова_Т_Ю_Практикум_по_философии</a> >.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
-----	--

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

Представлены в Приложении 2.
------------------------------

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
«Сургутский государственный университет»

Утверждаю:  
Проректор по УМР  
Е. Б. Копвалова

« 28 » августа 2018 г.

Институт политехнический

Кафедра строительных технологий и конструкций

**Программа практики**

**Учебная практика**

**по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	08.04.01 <i>Шифр</i> Строительство <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

Сургут, 2018 г.

Программа составлена в соответствии требованиями с Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 «Строительство» утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №1419 от 30 октября 2014 г.


Автор(ы) программы:

к.ф.-м.н.



Галиев И.М.

Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	06.06.2018	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные технологии и конструкции» « 6 » 06 2018 года, протокол № 72

Заведующий кафедрой

«Строительные технологии и конструкции»

д.ф.-м.н., проф.



Горынин Г.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета института  
« 11 » 06 2018 года, протокол № 04/18

Председатель УМС

к.ф.-м.н., доц.



Сысоев С.М.

Руководитель практики



Низамбиева А.С.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС ПИ

№06/19

№ протокола УМС института

К.т.н. доцент Тараканов Д.В.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

07 июня 2019г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019 – 2020 учебном году на заседании кафедры  
Строительные технологии и конструкции

Протокол от 05 июня 2019 г. № 90

И.о.зав. кафедрой доцент Самакалев С.С.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.



## **1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Целью учебной практики (ознакомительной практики) является изучение студентами основ педагогической и учебно-методической работы и получение первичных профессиональных умений и навыков по избранному направлению подготовки, в т.ч. умений и навыков педагогической деятельности по реализации образовательных программ высшего образования, реализуемых на выпускающей кафедре, овладение педагогическими навыками проведения и сопровождения отдельных видов учебных занятий по профилирующим дисциплинам, приобретение опыта педагогической работы и работы с методическими материалами по организации учебного процесса в условиях высшего учебного заведения.

## **2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Задачами учебной практики являются:

- формирование навыков самостоятельного применения изученных в рамках дисциплин инструментов и механизмов выполнения научных исследований в предметной области;
- овладение основами профессии в изыскательной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- воспитание устойчивого интереса к выбранной профессии.

## **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

<b>Индекс дисциплины (по РУП)</b>	<b>Б2.В.01.01(У)</b>
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
	Обучающийся должен освоить дисциплины, предшествующие практике: Специальные разделы высшей математики; Проектирование уникальных сооружений; Архитектура уникальных зданий и сооружений.
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
	Производственная практика, преддипломная практика; Производственная практика, научно-исследовательская работа; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**



Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится на кафедре строительных технологий и конструкций или в других профессиональных организациях.

Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится на 1 курсе в весеннем семестре (2 семестр).

## **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Стационарная и выездная.

## **6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

дискретно (концентрированная) – а) по видам практик: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; б) по периодам проведения практик: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

## **7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате учебной практики, по получению первичных профессиональных умений и навыков**

<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
11	способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
3	знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

## 7.2 В результате прохождения практики обучающийся должен:

<b>Знать</b>	методику преподавания конкретного курса, входящего в учебный план образовательного учреждения; современные образовательные технологий высшей школы; нормативную документации, психолого-педагогическую, учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по дисциплинам учебного плана; федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлению подготовки, образовательные программы, учебно-методические комплексы, учебные и учебно-методические пособия по дисциплинам и т.п.; состав и принципы инженерных изысканий в строительстве; технологии производства общестроительных работ.
<b>Уметь</b>	выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия; оценивать адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности; собирать и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; использовать информационно-коммуникационных технологии для оформления документации и представления информации; формулировать цели, постановку задачи исследований; выбирать способы и методики выполнения исследований; составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах; выполняет и контролирует выполнение исследований объекта профессиональной деятельности; выполняет и контролирует выполнение исследований объекта профессиональной деятельности; представляет и защищает результаты проведённых исследований.
<b>Владеть</b>	навыками передачи знаний и опыта; методиками построения учебных занятий;

навыками использования полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.
---

## 8 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Наименование разделов и содержание учебной практики, по получению первичных профессиональных умений и навыков	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)		Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля успеваемости.
			Лекции	Практика		
1	Организационно-подготовительный, включающий инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка.	2		10	ОПК-9 ОПК-11	собеседование с руководителем практики, журнал по ТБ, ПБ, ПВТР
2	Основной	2		84	ОПК-9 ОПК-11 ОПК-12 ПК-3	собеседование с руководителем практики, контроль заполнения дневника практики
3	Заключительный	2		10	ОПК-12 ПК-3	Защита отчета по практике
	ВСЕГО			108		Зачет

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится на основании составленного письменного отчета и его защиты. Отчет должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями (СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся»). По итогам аттестации проставляется зачет. Время проведения аттестации- на следующий день после даты окончания практики.

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

### **РАЗДЕЛ «ОРГАНИЗАЦИОННО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛАМ ВНУТРЕННЕГО ТРУДОВОГО РАСПОРЯДКА»**

#### **• Перечень тем и вопросов для собеседования:**

1. Цели и задачи практики.
2. Индивидуальное задание от руководителя практики от кафедры.
3. Календарный график и план работы.
4. Инструментарий практики.
5. Критерии оценки практики.
6. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и по правилам внутреннего трудового распорядка.
7. Дневник прохождения практики.

### **РАЗДЕЛ «ОСНОВНОЙ»**

#### **• Перечень тем и вопросов для собеседования:**

1. Заполнение дневника практики
2. Анализ посещенных занятий
3. Планы-конспекты занятий

В соответствии с СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся» процедурой оценивания является наблюдение. Проводится наблюдение с целью измерения частоты, длительности, топологии действий обучающихся, обычно в естественных условиях с применением не интерактивных методов.

А также контролируется выполнение частично регламентированного задания (раздела отчета по практике), имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

## **РАЗДЕЛ «ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ»**

Отчет является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных практик. Отчеты по практике готовятся индивидуально. Цель каждого отчета - осознать и зафиксировать компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.

- **Перечень вопросов для устного опроса при защите отчетов по практике:**

1. Проблема, тема, объект и предмет научно-педагогического исследования.
2. Актуальность, научная новизна научно-педагогического исследования. Теоретическая и практическая значимость научно-педагогического исследования для науки и практики.
3. Цель, задачи и гипотеза научно-педагогического исследования.
4. Общенаучные логические методы и приемы познания.
5. Наблюдение как метод сбора педагогической информации. Сущность исследовательского наблюдения.
6. Метод изучения и обобщения передового педагогического опыта.
7. Профессионально-значимые личностные качества педагога- исследователя.
8. Профессиональный стандарт и его роль в организации высшего образования.
9. Теоретические основы организации образовательного процесса в вузе на технологическом уровне.
10. Концепция вузовской учебной дисциплины.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

Текущий контроль предназначен для проверки качества формирования компетенций, уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками. Оценивание знаний теоретического материала по каждому разделу проводится при устном опросе.

#### **Критерии оценивания устного опроса:**

Зачтено	Студент показывает, что он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой
Незачтено	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний.

#### **Критерии оценивания защиты отчета по практике:**

Зачтено	Отчет выполнен в соответствии с предъявляемыми требованиями.
Не зачтено	отчет содержит существенные недостатки в оформлении, структуре и содержании по сравнению с требованиями программы, в частности, при отсутствии каких-либо разделов работы.

### **Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

По итогам учебной практики (ознакомительная) обучающийся представляет на кафедру (руководителю практики от университета) для оценки результатов прохождения практики отчет, который должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание руководителя учебной практики от университета;
- дневник учебной практики;
- анализ посещенных занятий;
- планы-конспекты подготовленных (проведенных) занятий;
- подготовленные к занятиям (лекционным, практическим) наглядные материалы (презентации, схемы, плакаты и т.п.);
- отзыв руководителя учебной практики;

Требования к содержанию, объему, структуре и оформлению отчета и дневника конкретизированы выпускающей кафедрой в методических

рекомендациях. Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- отчет должен быть отпечатан через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее 2 см, левое 3 см, правое 1,5 см;
- рекомендуемый объем отчета 15–25 страниц машинописного текста;
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
- отчет должен быть иллюстрирован рисунками, таблицами, графиками, схемами и т. п.

Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение учебной практики преподавателю. Студент, не выполнивший задания на практику и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику.

### **Условия допуска студента к зачету**

Для того, чтобы быть допущенным к сдаче зачета студенту необходимо выполнить следующие требования:

Отчет по практике выполнен в полном объеме, выполнение индивидуального задания представлено в количественной и качественной обработке. Дневник практики содержит указание видов работ, которые студент осуществлял в ходе выполнения индивидуального задания. Нарушений календарного графика практики не наблюдается. Отзыв руководителя практики положительный, не содержит существенных замечаний.

### **Критерии оценивания зачета**

Зачтено	При защите отчета студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания, умение уверенно применять их на практике, свободное и правильное обоснование принятых решений. Дает удовлетворительные и глубокие по содержанию ответы более чем на 50 % заданных вопросов. При ответах на вопросы студент демонстрирует понимание поставленных программой практики целей и задач; глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; точно использует профессиональную терминологию. Обучающийся демонстрирует сформированность общепрофессиональных компетенций.
Не зачтено	При защите отчета студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении материала. Студент дает удовлетворительные и неглубокие по содержанию ответы менее чем на 50% заданных вопросов. При этом студент демонстрирует непонимание поставленных программой

	практики целей и задач; слабую теоретическую подготовку.
--	--

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>11.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>11.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
1	Александрова В. Ф., Пастухов Ю. И., Расина Т. А.	Технология и организация реконструкции зданий: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011 "Дашков и К", 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19049.html">http://www.iprbookshop.ru/19049.html</a>
2	Скрыпник А. И., Яременко С. А., Шашин А. В.	Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем: Учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22664.html">http://www.iprbookshop.ru/22664.html</a>
3	Аляев В. А., Каргин Г. В., Бурмистров А. В., Булаев С. А., Шевчук Л. Г.	Учебная практика: Учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63522.html">http://www.iprbookshop.ru/63522.html</a>
<b>11.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
1	Тарануха Н. Л., Первушин Г. Н., Смышляева Е. Ю., Папунидзе П. Н.	Технология и организация строительных процессов: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008	20



2	Гришина И.И.	Учебная практика: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54976.html">http://www.iprbookshop.ru/54976.html</a>
---	--------------	---	--	---

### 11.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
1	Аббасов И. Б.	Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2012: учебное пособие	Москва: ДМК Пресс, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63957.html">http://www.iprbookshop.ru/63957.html</a>
2	Кащенко А. П., Строковский Г. С., Строковская С. Е.	Учебная практика: Методические указания	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57638.html">http://www.iprbookshop.ru/57638.html</a>
3	Лаврухина Т. В.	Учебная практика для студентов 1 курса: Методические указания к проведению учебной практики для студентов 1 курса	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74418.html">http://www.iprbookshop.ru/74418.html</a>

### 11.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	САЙТ ИНЖЕНЕРА-ПРОЕКТИРОВЩИКА
2	Все форумы для проектировщиков
3	Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов.

### 11.3 Перечень программного обеспечения

1	AutoCAD
2	MS Office

### 11.4 Перечень информационных справочных систем

1	Электронно-библиотечная система IPRbooks ( <a href="http://www.iprbooks.ru">www.iprbooks.ru</a> );
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )
3	Справочно-правовая система Консультант+ ( <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> )
4	Правовая система Гарант ( <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> )
5	<a href="http://nfgkh.ru/">http://nfgkh.ru/</a> Некоммерческое партнерство Саморегулируемая организация Национальная Федерация организаций в сфере ЖКХ
6	<a href="http://cstei.ru/">http://cstei.ru/</a> - Автономная некоммерческая организация Научно-исследовательский центр строительно-технической экспертизы и изысканий
7	<a href="http://arx.novosibdom.ru/">http://arx.novosibdom.ru/</a> - справочник по архитектуре и проектированию

8	<a href="http://www.marhi.ru/">http://www.marhi.ru/</a> - учебные материалы МАРХИ
9	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> единое окно доступа к образовательным ресурсам
10	<a href="http://www.houses.ru/">http://www.houses.ru/</a> - издательский дом «Красивые дома»
11	<a href="http://gbi-magazine.ru/">http://gbi-magazine.ru/</a> Журнал «ЖБИ и конструкции»
12	<a href="http://www.steelbuildings.ru/">http://www.steelbuildings.ru/</a> Журнал «Металлические здания»
13	<a href="http://www.woodhouses-magazine.ru/">http://www.woodhouses-magazine.ru/</a> Журнал «деревянные дома»
14	<a href="http://dwg.ru/">http://dwg.ru/</a> Материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР.
15	<a href="http://ofmg.ru/">http://ofmg.ru/</a> - журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов»
16	<a href="http://nagdak.ru/">http://nagdak.ru/</a> электронный журнал о строительстве и ремонте
17	<a href="http://www.c-o-k.ru/">http://www.c-o-k.ru/</a> Журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование
18	<a href="http://book-gu.ru/">http://book-gu.ru/</a> электронная библиотека технической литературы
19	<a href="http://esco-ecosys.narod.ru/sections/sec22.htm">http://esco-ecosys.narod.ru/sections/sec22.htm</a> - электронный журнал энергосервисной компании «Энергосбережение в зданиях»

### **11.5. Перечень материально-технического обеспечения работы обучающихся при прохождении практики.**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Имеется специальная лекционная аудитория 216А, оснащенная медиапроектором и экраном на стене. Имеется Компьютерный класс 303А на 12 компьютеров.

Для достижения целей, поставленных в данной программе практик, имеются:

Теодолит - 18 шт;

Нивелир - 18 шт;

Рулетка измерительная 50м-20 шт;

Рейка нивелирная РН-3-6 шт;

Штатив ШР-160 - 18 шт;

Образцы отделочных материалов - 2шт;

Образцы газобетонных блоков - 2шт;

Образцы кирпичей - 5 шт;

Кирпич с образцами огнеупорной краски -1шт;

Образцы цокольного камня -2шт;

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья порядок прохождения практики учитывает состояние здоровья и требованиями нормативных документов.

- СТО-2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Заведующие кафедрами обеспечивают выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении мест прохождения учебной и производственной практики необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся- инвалидом трудовых функций.

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
«Сургутский государственный университет»



Утверждаю:  
Проректор по УМР

Коновалова

2018 г.

Институт политехнический

Кафедра строительных технологий и конструкций

**Программа практики**

**Производственная практика  
Научно-исследовательская работа**

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	08.04.01 <i>Шифр</i> Строительство <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>Наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

Сургут, 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1419 от 30 октября 2014 г.
- 2) Приказа Министерства образования и науки РФ №1383 от 27 ноября 2015 г. «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
- 3) Стандарта СурГУ СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся»

Автор программы:  
к.т.н., с.н.с., доц.



Соколов С.Б.

Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	06.06.2018	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные технологии и конструкции» « 6 » 06 20 18 года, протокол № 72

Заведующий кафедрой

Строительные технологии и конструкции

д.ф.-м.н., проф.



Горынин Г.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета института  
« 11 » 06 20 18 года, протокол № 04/18

Председатель УМС  
к.ф.-м.н., доц.



Сысоев С.М.

Руководитель практики



Низамбиева А.С.



**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС ПИ

№06/19

№ протокола УМС института

К.т.н. доцент Тараканов Д.В.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

07 июня 2019г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019 – 2020 учебном году на заседании кафедры  
Строительные технологии и конструкции

Протокол от 05 июня 2019 г. № 90

И.о.зав. кафедрой доцент Самакалев С.С.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

## 1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целями научных исследований в рамках магистерской программы являются:

- получение новых научных результатов в области прочности строительных материалов и конструкций для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем;
- сформировать у магистранта навыки проведения научных исследований в составе коллектива, а также самостоятельно;
- развитие у магистранта личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, ОП ВО и Рабочим учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Задачи производственной практики состоят в том, чтобы

- проводить лабораторные исследования на современном оборудовании;
- выполнять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме диссертации;
- принимать участие в стендовых испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий, материалов;
- получить навыки применения современных методов проектирования и расчета;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме диссертации или ее разделу;
- выступить с докладом на семинаре.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс (по РУП)	Б2.В.02.02(П)
3.1	<p>Требования к предварительной подготовки обучающегося</p> <p>Научно-исследовательская работа (НИР) магистранта является типом производственной практики.</p> <p>Для начала научных исследований обучающийся должен обладать знаниями, умениями и навыками, которые формируются при получении высшего образования по программам бакалавриата. Приоритетной является подготовка по общетехническим дисциплинам:</p> <p>математике, физике, модуль дисциплин механики, сопротивлению материалов и материаловедению, курсу систем автоматизированного проектирования;</p> <p>специальным дисциплинам:</p> <p>архитектуре, строительной механике, модулю по изучению конструкций, модулю по изучению строительных технологий, основаниям и фундаментам.</p> <p>Навыки проведения научно-исследовательской работы, а также ее результаты необходимы для представления на семинаре по магистерской программе.</p> <p>Конечным результатом является выпускная научно-квалификационная работа (магистерская диссертация) на соискание степени магистра по направлению 08.04.01 «Строительство».</p>

	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>
3.2	В рамках прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы рассматриваются вопросы, как общего, так и специализированного характера, что позволяет сформировать базу для последующего прохождения учебной, производственной практики, преддипломной и подготовки выпускной квалификационной работы.

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НИР**

Семестр	Место проведения, объект
1-4	При кафедре "Строительные технологии и конструкции" СурГУ и другие профильные организации

#### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НИР**

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

#### **6. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НИР**

Форма проведения практики:

– непрерывно (рассредоточенная) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик (1-3 сем.);

– дискретно (концентрированная) – а) по видам практик: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; б) по периодам проведения практик: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий) (4 сем.).

#### **7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НИР, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **7.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения производственной практики, НИР**

В результате прохождения данной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

<b>Компетенции ОПК</b>	
3	способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
10	способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию



11	способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
<b>Компетенции ПК</b>	
5	способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

### 7.2. В результате выполнения производственной практики, НИР обучающийся должен:

<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;</li> <li>- историю, методологию и приемы, позволяющие моделировать механические и физические явления; методы моделирования основных моделей физики и механики;</li> <li>- основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами, системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет;</li> <li>- предметную область проводимых исследований, современные методы исследований в выбранной области;</li> <li>- специфику работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные правила написания и оформления научных статей, докладов и тезисов.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;</li> <li>- применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач;</li> <li>- пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач;</li> <li>- выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</li> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</li> <li>- оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;</li> <li>- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- использовать математические модели различных физических процессов и явлений.</li> </ul>

<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;</li><li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач;</li><li>- методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;</li><li>- навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач;</li><li>- навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</li><li>- навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;</li><li>- навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;</li><li>- способностью применять математический аппарат при решении задач математического моделирования.</li></ul>
----------------	---

## 8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 8.1. Непрерывно научно-исследовательская работа

Общая трудоемкость составляет 20 зачетных единиц, 720 часов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Компетенции	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			аудитор. работа	самостоятельная работа		
1	Инструктаж по ТБ, ПБ, ПВТР	1				Журнал ТБ, ПБ, ПВТР
2	Знакомство с предметной областью НИР. Составление плана НИР	1	64	152	ОПК-6,9,12 ПК-5,6	Промежуточный отчет.
3	Методы и подходы научного исследования	2	64	224	ОПК-9,10,11,12 ПК-5,6,7	Промежуточный отчет.
4	Решение конкретной научной проблемы	3	64	62	ОПК-3,10,11,12 ПК-5,6,7	Доклад на семинаре. Промежуточный отчет.
5	Завершающий этап НИР. Оформление работы	3		90	ОПК-9,11,12 ПК-5,6	Доклад на семинаре. Предварительная защита работы.
Всего			192	528		

### 2.2. Дискретная научно-исследовательская работа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетную единицу, 756 часов

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Компетенции	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Решение конкретной научной проблемы	4		612	ОПК-3,10,11,12 ПК-5,6,7	Доклад на семинаре. Промежуточный отчет.
2	Завершающий этап НИР. Оформление работы	4		144	ОПК-9,11,12 ПК-5,6,7	Доклад на семинаре. Предварительная защита работы.
Всего				756		

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Промежуточная аттестация по итогам выполнения НИР проводится на основании составленного промежуточного отчета и его защиты перед комиссией кафедры «Строительные технологии и конструкции». Отчет должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и иметь отзыв научного руководителя магистранта. По итогам аттестации проставляется оценка (зачтено, не зачтено). Защита отчетов проводится в конце очередного учебного семестра

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Приложение №1

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А..	Технология строительных процессов.	М.: Высшая школа. – 2007.	5
2	Н. Л. Тарануха, Г. Н. Первушин, Е.Ю.Смышляева, П. Н. Папунидзе	Технология и организация строительных процессов	М.: Изд.АСВ - 2008	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933405.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933405.html</a>
3	Малахова А.П. Морозова Д.В.	Проектирование железобетонных и металлических лестниц	М.: Изд.АСВ, 2011	20
4	Аббасов И.Б.	Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2009: учебное пособие	Москва: ДМК Пресс, 2009	<a href="http://www.iprbookshop.ru/7958-ЭБС">http://www.iprbookshop.ru/7958-ЭБС</a> «IPRbooks»
5	Лебедев А.В.	Числительные методы расчета строительных конструкций [Электронный ресурс]: Учебное пособие	СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19055-ЭБС">http://www.iprbookshop.ru/19055-ЭБС</a> «IPRbooks»
11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
1	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
2	Справочная система «Техэксперт» Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>			
3	Строительный портал Бест-строй. СНИПы и ГОСТы по строительству. – Режим доступа: <a href="http://best-stroy.ru/gost">http://best-stroy.ru/gost</a>			
11.3 Перечень программного обеспечения				
1	САПР AutoCAD			
2	Программа Гранд-смета			
11.4 Перечень информационных справочных систем				
Информационно-справочная система «Консультант Плюс»				
Информационно-справочная система «Гарант»				

## **11.5 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Аудитория 017 ГУ – специализированная лаборатория геомеханики. Оснащена лабораторным оборудованием по исследованиям свойств грунтов, испытаниям материалов на прочность: прибор СоюздорНИИ для стандартного уплотнения грунтов, сосуд для отмучивания щебня (песка), круг истирания ЛКИ – 3, прибор для предварительного уплотнения грунта, прибор свободного набухания грунта, комплект оборудования для подготовки образцов грунта, комплект оборудования для испытаний грунта в условиях трехосного сжатия методом анизотропной консолидации, комплект оборудования для компрессионных испытаний грунта с измерением боковых напряжений, устройство для определения границы пластичности грунта методом раскатывания измерительно-вычислительный комплекс по замеру компрессионных и сдвиговых характеристик грунтов, персональный компьютер с монитором, компрессоры (2 шт.), универсальная испытательная машина Zwick/Z010 для статических испытаний на сжатие, растяжение, изгиб, образцы грунта, образцы для испытаний на прочность, наглядные пособия.

Аудитория 303А – компьютерный класс для проведения практических занятий, самостоятельной работы, курсового проектирования: оснащен 12 ПЭВМ Pentium 4, Celeron 2,4 ГГц, в сети и подключением к Интернету, соответствующим программным обеспечением, переносным мультимедиапроектором, переносным экраном, нетбуком, стационарной доской для мела.

Аудитория 213А – для проведения семинара, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена переносным мультимедиапроектором, переносным экраном, нетбуком, стационарной учебной доской для мела, типовой учебной мебелью (столы, стулья).

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Заведующие кафедрами обеспечивают выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении мест прохождения учебной и производственной практики необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций. (СТО – 2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»)

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе производственной практики**  
**«Научно-исследовательская работа»**

---

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	<b>08.04.01</b> <i>Шифр</i> <b>Строительство</b> <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	<b>Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений</b> <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>Наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе прохождения практики

Компетенции ОПК	
3	способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
10	способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
11	способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
Компетенции ПК	
5	способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

#### Этап: промежуточная аттестация – зачет

Результаты защиты отчета по итогам выполнения НИР оцениваются «зачтено» и «не зачтено»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; - историю, методологию и приемы, позволяющие моделировать механические и физические явления; методы моделирования основных моделей физики и механики; - основы работы с научной литературой, электронно-библиотечными системами,	Зачтено	Демонстрирует знания предмета и методов исследования, работы с научной литературой, правил и нормативных документов по оформлению научных отчетов
		Не зачтено	Слабо знает предмет исследования, используемые методы проектирования и расчетов. Не знает нормативной документации, порядка разработки проектных документов, методов

	<p>системами научного цитирования; основы поиска литературы, исходных текстов программ в сети Интернет;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предметную область проводимых исследований, современные методы исследований в выбранной области;</li> <li>- специфику работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные правила написания и оформления научных статей, докладов и тезисов.</li> </ul>		испытаний.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений;</li> <li>- применять методы математического моделирования при проведении вычислительных экспериментов для решения практических задач;</li> <li>- пользоваться научной литературой, электронно-библиотечными системами и системами научного цитирования, а также поисковыми сервисами Интернет для обоснованного выбора методов, алгоритмов и программных средств решения прикладных задач;</li> <li>- выбирать оптимальные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	зачтено	Демонстрирует умение разумно выбирать и правильно применять методы исследования (лабораторных исследований, математического моделирования), работать индивидуально и в коллективе, анализировать результаты и делать выводы. Корректно использует литературные источники, оформляет отчет в соответствии с правилами и нормативными документами
		Не зачтено	Не умеет пользоваться нормативно-технической документацией, распространенными базами технической информации, подготовить отчет в соответствии с требованиями нормативных документов.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</li> <li>- оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;</li> <li>- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- использовать математические модели различных физических процессов и явлений.</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач;</li> <li>- методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента;</li> <li>- навыками анализа предметной области и поиска актуальных и достоверных литературных и программных ресурсов для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения</li> </ul>	зачтено	Демонстрирует навыки разумного выбора и правильного применения методов исследования (лабораторных исследований, математического моделирования), самостоятельной и коллективной работы, анализа результатов и формулировки выводов. Корректно использует литературные источники, оформляет отчет в соответствии с правилами и нормативными документами
		Не зачтено	Обнаруживается полное отсутствие требуемых навыков.

	авторских прав; - способностью применять математический аппарат при решении задач математического моделирования.		
--	--	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для  
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения  
образовательной программы**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированных компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты. Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения производственной практики формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы,

находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;

- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- типовой титульный лист;
- отчет о прохождении практики;
- иные необходимые документы, поясняющего или уточняющего характера.

Решение о соответствии сформированности компетенции обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимается руководителем практики от института на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса или результата деятельности).

Уровни сформированности компетенций:

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла – хороший уровень сформированности;
- 1 балл – частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

#### Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
уровень освоения учебного материала	0-3	-
уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3

уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта	0-3	-
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3
уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
Востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя от предприятия учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырех-балльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 (ноль) баллов.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания**

#### **Этап: промежуточная аттестация – зачет**

Промежуточная аттестация проводится комиссией по результатам защиты промежуточного отчета о выполненной НИР или раздела магистерской диссертации. При оценке учитывается отзыв научного руководителя. Выполненная НИР (этап НИР) оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

#### ***Рекомендации по оцениванию отчета по итогам выполненной НИР (этапа НИР).***

Оценки «зачтено» заслуживает магистрант предоставивший аккуратно выполненный письменный отчет, получивший положительный отзыв научного руководителя, продемонстрировавший на защите результаты по всем заданиям полученным в период практики и ответивший на вопросы по существу выполненной работы.

Оценка «не зачтено», выставляется магистранту при непредставлении итоговой работы в срок, отсутствии знаний в предметной области, неумении анализировать и интерпретировать результаты работы, а также в неумении правильно оформить итоговую работу.

**Вывод:** получение положительной оценки за выполненную НИР (этап НИР) позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части общепрофессиональных и профессиональных компетенций <ОПК-3,4,5,6,10,11,12> и <ПК-5,6> в области научных исследований, проектирования зданий и сооружений, расчетов строительных конструкций, оформления и представления результатов работы.

## Методические указания для обучающихся по выполнению научно-исследовательской работы

Выполнение научно-исследовательской работы (НИР) предполагает получение навыков выполнения исследований в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лабораторные эксперименты, проектирование, компьютерное моделирование и численные расчеты.

В ходе **лабораторных экспериментов** углубляются и закрепляются знания студентов по ряду вопросов, рассмотренных в ходе теоретической подготовки, изучаются свойства и характеристики материалов и конструкций, проверяются работоспособность разработанных математических моделей и алгоритмов.

Под **самостоятельной работой** понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению образовательной программы, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

### **Планирование и организация времени, необходимого для проведения исследований.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

### **Подготовка к лабораторным исследованиям.**

При подготовке к лабораторным экспериментам необходимо обратить внимание на цель конкретного исследования, его место в выполняемой работе, на основные вопросы, которые, решаются на данном этапе, методику, ожидаемые результаты.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Цели лабораторных экспериментов:

- знакомство с современным лабораторным оборудованием, методами исследования;
- получение необходимых данных о свойствах материалов или конструкций;
- проверка теоретических предположений, гипотез, данных расчетов;
- стендовые испытания опытных образцов, проектируемых изделий;
- формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
- развитие аналитического мышления путем обобщения результатов;



- формирование навыков оформления результатов лабораторных работ в виде таблиц, графиков, выводов.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, подготовить доклад на рабочем семинаре.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Важно знать способы, с помощью которых может представляться информация, как исходная, так и полученная в результате вычислительных экспериментов. Числовые данные уместно представлять одновременно в табличном виде и в виде диаграмм и графиков. Графические материалы дают наглядное представление о поведении моделируемого объекта или процесса, а табличные данные поддерживают графики числовой информацией.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней выполнения НИР. Обязательно должен вестись журнал исследований, в котором отражаются теоретические и практические шаги поэтапного выполнения работы.

При подготовке к экзамену по теоретической части необходимо выделить в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## Отчет о НИР

Отчет о НИР – это изложение результатов самостоятельного содержательного исследования с элементами научной новизны, обобщение собранного материала, его анализа, выявление проблем и внесение аргументированных предложений по их разрешению. Отчет о НИР является теоретической компонентой анализа актуальных вопросов в современных условиях, с учетом знаний, полученных студентом при изучении дисциплины, а также смежных дисциплин.

В процессе подготовки к отчету студенту предстоит решить ряд конкретных задач:

- изучить по теме НИР рекомендованную и дополнительную литературу, включая научные исследования, справочные издания, законодательные и иные нормативные правовые акты, зарубежные источники;
- самостоятельно проанализировать и оценить современные концептуальные взгляды по изучаемой проблеме, содержащихся в трудах отечественных и зарубежных исследователей;
- определить объект и предмет исследования, уточнить основные понятия и категории в сфере управления и экономики здравоохранения применительно к теме НИР;
- обобщить полученные выводы, аргументировать и систематизировать выдвинутые предложения и рекомендации.

Отчет о НИР выполняется в установленные кафедрой сроки.

Совместно с научным руководителем студент уточняет и определяет: тему работы; круг вопросов, подлежащих изучению и освещению; план работы и ее структуру; при необходимости определяет также и форму прикладного исследования; сроки выполнения работы, в т.ч. по этапам; определяет перечень необходимых научных, справочных, законодательных и иных нормативных правовых источников.

Структура отчета должна отвечать задаче наиболее полного раскрытия содержания избранной темы и представления результатов самостоятельной экспериментальной или проектной работы

Она включает

- введение, основную часть, заключение, приложения (если в этом есть необходимость), список использованной литературы..

Во введении (3-4 стр.) обосновываются актуальность темы, степень научной разработанности проблемы, цель и задачи, которые необходимо решить для раскрытия темы работы, теоретико-методологическую базу исследования, объект и предмет исследования, эмпирическую базу и методы исследования, возможные гипотезы исследования.

Основная часть отчета содержит, как правило, только главы (две-три) с их разбивкой на параграфы. Первая глава – теоретическая. Вторая глава – научно-практическая. Все части отчета излагаются в определенной логической последовательности и взаимосвязи. В тексте можно размещать таблицы, схемы, диаграммы. В основной части автор исследует важнейшие понятия и категории, другие положения, которые позволяют раскрыть сущность вопросов темы и вытекают из анализа теоретических источников (научной литературы, статей, концепций, точек зрения), документальных источников, материалов практической деятельности органов местного самоуправления.

В заключении (2-3 стр.) автор подводит итоги проведенного исследования вопросов темы в соответствии с поставленной целью и заявленными задачами НИР, обобщает выводы и предложения.

Рекомендуемый объем отчета – 10-15 стр. компьютерного (машинописного) текста. Текстовая и графическая части отчета должны быть оформлены в соответствии с действующими нормативными документами.



Отчет о НИР имеет титульный лист, структурный план и соответствующее оформление.

Титульный лист (нумерация страницы на нем не проставляется) должен содержать в верхней части полное название вуза (Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа «Сургутский государственный университет»), немного ниже - название института (политехнический институт) и кафедры (кафедра «Строительные технологии и конструкции»), затем указывается вид письменной работы (курсовая работа) и полное название темы НИР. Название НИР размещается в центральной части или немного выше центральной горизонтальной линии титульного листа. Сведения о фамилии, имени, отчестве автора исследования, его принадлежности к определенному курсу, группе (указывается ее номер), отделению (дневное) размещаются с правой стороны титульного листа ниже названия темы курсовой работы. Завершается оформление титульного листа указанием в центре нижней строки места и года подготовки курсовой работы (Сургут – 2018). После титульного листа (вторая страница) размещается план курсовой работы. Каждый раздел (глава, параграф) отчета начинается с названия. Отчет должен быть подписан студентом (подпись и дату выполнения работы следует ставить на последней странице списка использованной литературы).

Отчет о НИР представляется на кафедру в одном экземпляре не позднее, чем за две недели до защиты.

Отчет о выполненной НИР защищается на заседании кафедры.

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
«Сургутский государственный университет»



тверждаю:  
Проректор по УМР

Оновалова

2018 г.

Институт политехнический

Кафедра строительных технологий и конструкций

**Программа практики**

**Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)**

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	08.04.01 <i>Шифр</i> Строительство <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>Наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

Сургут, 20 18 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями


- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1419 от 30 октября 2014 г.
- 2) Приказа Министерства образования и науки РФ №1383 от 27 ноября 2015 г. «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
- 3) Стандарта СурГУ СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся»

Автор программы:  
к.т.н., с.н.с., доц.



Соколов С.Б.

Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	06.06.2018	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные технологии и конструкции» « 6 » 06 20 18 года, протокол № 72

Заведующий кафедрой

Строительные технологии и конструкции

д.ф.-м.н., проф.



Горунин Г.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета института  
« 11 » 06 20 18 года, протокол № 04/18

Председатель УМС  
к.ф.-м.н., доц.



Сысоев С.М.

Руководитель практики



Низамбиева А.С.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС ПИ

№06/19

№ протокола УМС института

К.т.н. доцент Тараканов Д.В.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

07 июня 2019г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019 – 2020 учебном году на заседании кафедры  
Строительные технологии и конструкции

Протокол от 05 июня 2019 г. № 90

И.о.зав. кафедрой доцент Самакалев С.С.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.



## 1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью производственной практики является:

приобретение студентами профессиональных навыков выполнения строительных процессов, закрепление и расширение теоретических знаний в области технологии строительного производства, закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебных практик, приобретение компетенции, необходимых для дальнейшего изучения учебных дисциплин профиля подготовки и будущей профессиональной деятельности.

Цель достигается путем непосредственного участия студента в деятельности проектной, производственной, строительной или научно-исследовательской организации.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Задачи производственной практики состоят в том, чтобы:

- закрепить знания, полученные в процессе обучения путем глубокого изучения условий работы различных конструкций в реальных условиях;
- получить практические навыки по видам строительных работ, работе с нормативно-технической документацией;
- получить навыки проектирования строительных изделий, конструкций и объектов.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс (по РУП)	Б2.В.02.01(П)
3.1	<b>Требования к предварительной подготовки обучающегося</b> Производственная практика магистрантов относится к вариативной части рабочего учебного плана (Б2.В.02.01(П)) и является обязательной. Она проводится на 1 курсе после окончания учебной практики. Производственная практика базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении теоретических курсов дисциплин <ul style="list-style-type: none"><li>- Механика деформируемого твердого тела;</li><li>- Строительная механика;</li><li>- Дисциплины по изучению строительных конструкций;</li><li>- Специальные разделы высшей математики;</li><li>- Математическое моделирование в строительстве;</li><li>- Проектирование уникальных сооружений;</li><li>- Учебная вычислительная практика.</li></ul> Знания и навыки, полученные в ходе производственной практики, будут важны при последующем изучении дисциплин <ul style="list-style-type: none"><li>- Компьютерное моделирование строительных конструкций;</li><li>- Исследования конструктивных систем.</li></ul>
	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b> В рамках прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологической практики) рассматриваются вопросы, как общего, так и специализированного характера, что позволяет сформировать базу для последующего прохождения производственной практики, преддипломной и подготовки выпускной квалификационной работы.
3.2	

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Семестр	Место проведения, объект
2	1. Производственные, производственно-технологические, проектные, конструкторские подразделения ремонтных, ремонтно-строительных, проектных и научно-исследовательских организаций. 2. Кафедра "Строительные технологии и конструкции" СурГУ

#### **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

#### **6. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Форма проведения практики – дискретно (концентрированная) – а) по видам практик: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; б) по периодам проведения практик: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики:

В результате прохождения данной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Компетенции ОПК	
5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

Компетенции ПК	
1	способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование
3	знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
4	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
9	умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки

### 7.2 В результате прохождения производственной практики обучающийся должен:

<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную и технологическую документации по выполняемым видам работ; методы испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов и грунта;</li> <li>- порядок разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</li> <li>- действующие нормативные документы в области конструкторских разработок;</li> <li>- содержание, формы, направления деятельности кафедры;</li> <li>- нормативные и регламентирующие документы кафедры.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативной, проектной и технологической документацией;</li> <li>- проводить испытания физико-механических свойств конструкционных материалов и грунтов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться российскими и международными библиографическими и реферативными базами данных научно-технической информации;</li> <li>- пользоваться современными средствами обработки информации автоматизированными системами проектирования;</li> <li>- готовить отчеты и справки;</li> <li>- разрабатывать методическое обеспечение дисциплин.</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования зданий и сооружений на начальном уровне;</li> <li>- навыками расчета основных типов строительных конструкций, анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде;</li> <li>- навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде;</li> <li>- методиками традиционного и контекстного обучения.</li> </ul>

## 8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и содержание производственной практики	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)		Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля
			Лекции	Практика		
1	Инструктаж по ТБ, ПБ, ПВТР	2		2		Журнал ТБ, ПБ, ПВТР
2	Подготовительный этап	2		16	ОПК-12	Раздел отчета
3	Экспериментальный этап	2		36	ОПК-5,6 ПК-1,4	Раздел отчета
4	Сбор информации	2		36	ОПК-6	Раздел отчета
5	Обработка и анализ информации	2		36	ОПК-12 ПК-3,6,9	Раздел отчета
6	Подготовка отчета по практике	2		18	ОПК-12 ПК-3,4,6	Отчет
Итого за семестр				144		Зачет

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится на основании составленного письменного отчета и его защиты перед комиссией кафедры «Строительные технологии и конструкции». Отчет должен быть оформлением в соответствии с установленными требованиями и иметь отзыв руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации проставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Защита отчетов проводится в течение 1 месяца после начала очередного учебного семестра

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ



## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1.1 Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А..	Технология строительных процессов.	М.: Высшая школа. – 2007.	5
2	Н. Л. Тарануха, Г. Н. Первушин, Е.Ю.Смышляева, П. Н. Папунидзе	Технология и организация строительных процессов	М.: Изд.АСВ - 2008	<a href="http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933405.html">http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933405.html</a>
3	Вильман Ю.А.	Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы	М.: Изд.АСВ - 2014	<a href="http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933928.html">http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933928.html</a>
4	Малахова А.П. Морозова Д.В.	Проектирование железобетонных и металлических лестниц	М.: Изд.АСВ, 2011	20
5	Хрусталеv Б.М	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование	М.: Изд.АСВ, 2010	<a href="http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933944.html">http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933944.html</a>
11.1.2 Дополнительная литература				
1	Трофимов В.И.	Легкие металлические конструкции зданий и сооружений.	М.: Изд.АСВ, 2002	15
2	Козачун Г.У.	Типы жилых зданий: учебное пособие.	Ростов н/Д: Феникс, 2011	10
3	Зубков А.Ф.	Технология возведения зданий и сооружений. Методические указания.	Изд-во ТГТУ, 2004.	<a href="http://window.edu.ru/resource/541/21541">http://window.edu.ru/resource/541/21541</a>
11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
1	Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.openet.edu.ru">http://www.openet.edu.ru</a>			
2	Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru">http://www.en.edu.ru</a>			
3	Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.ed.gov.ru">http://www.ed.gov.ru</a>			
4	Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.fasi.gov.ru">http://www.fasi.gov.ru</a>			
5	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>			
6	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
7	Справочная система «Техэксперт» Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>			
8	Строительный портал Бест-строй. СНИПы и ГОСТы по строительству. – Режим доступа: <a href="http://best-stroy.ru/gost">http://best-stroy.ru/gost</a>			

11.3 Перечень программного обеспечения	
1	САПР AutoCAD
2	Программа Гранд-смета
11.4 Перечень информационных справочных систем	
Информационно-справочная система «Консультант Плюс»	
Информационно-справочная система «Гарант»	

## **11.5 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Используется материально-техническое обеспечение производственных, производственно-технологических, проектных, конструкторских подразделений, ремонтных, ремонтно-строительных, проектных и научно-исследовательских организаций.

Аудитория 216А для лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена переносным мультимедиапроектором, переносным экраном, нетбуком, стационарной учебной доской для мела, типовой учебной мебелью (парты).

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Заведующие кафедрами обеспечивают выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении мест прохождения учебной и производственной практики необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций. (СТО – 2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»)

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по дисциплине**

**Производственная практика**  
**по получению профессиональных умений и опыта профессиональной**  
**деятельности (в том числе технологическая практика)**

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	08.04.01 <i>Шифр</i> Строительство <i>Наименование</i>
Направленность (профиль)	Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>Наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения дисциплины

### Компетенция ОПК-5

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки		
Знает	Умеет	Владеет
методы испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов и грунта	проводить испытания физико-механических свойств конструкционных материалов и грунтов	навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде

### Компетенция ОПК-6

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение		
Знает	Умеет	Владеет
проектную и технологическую документацию по выполняемым видам работ	- пользоваться российскими и международными библиографическими и реферативными базами данных научно-технической информации	навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде

### Компетенция ОПК-12

способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы		
Знает	Умеет	Владеет
действующие нормативные документы в области конструкторских разработок	- готовить отчеты и справки	навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде

### Компетенция ПК-1

способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование		
Знает	Умеет	Владеет
методы испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов и грунта	проводить испытания физико-механических свойств конструкционных материалов и грунтов	навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде

### Компетенция ПК-3

знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Знает	Умеет	Владеет
порядок разработки проектно-конструкторской и	- пользоваться современными средствами обработки информации	навыками расчета основных типов строительных конструкций, анализа

технологической документации	автоматизированными системами проектирования	полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде
------------------------------	--	---

#### Компетенция ПК-4

способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования		
Знает	Умеет	Владеет
проектную и технологическую документацию по выполняемым видам работ	- пользоваться нормативной, проектной и технологической документацией; - пользоваться современными средствами обработки информации автоматизированными системами проектирования	навыками проектирования зданий и сооружений на начальном уровне

#### Компетенция ПК-6

умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования		
Знает	Умеет	Владеет
действующие нормативные документы в области конструкторских разработок	- пользоваться российскими и международными библиографическими и реферативными базами данных научно-технической информации; - пользоваться современными средствами обработки информации автоматизированными системами проектирования; - готовить отчеты и справки	навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде

#### Компетенция ПК-9

умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки		
Знает	Умеет	Владеет
- содержание, формы, направления деятельности кафедры; - нормативные и регламентирующие документы кафедры	- разрабатывать методическое обеспечение дисциплин.	- методиками традиционного и контекстного обучения.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Этап: промежуточная аттестация – зачет**

Результаты защиты отчета по производственной практике оцениваются по двухбалльной шкале с оценками: «зачтено», «незачтено»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную и технологическую документации по выполняемым видам работ;</li> <li>- методы испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов и грунта;</li> <li>- порядок разработки проектно-конструкторской и технологической документации;</li> <li>- действующие нормативные документы в области конструкторских разработок.</li> </ul>	зачтено	Демонстрирует знания по всем пунктам требований
		не зачтено	Не знает нормативной документации, порядка разработки проектных документов, методов испытаний.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативной, проектной и технологической документацией;</li> <li>- проводить испытания физико-механических свойств конструкционных материалов и грунтов;</li> <li>- пользоваться российскими и международными библиографическими и реферативными базами данных научно-технической информации;</li> <li>- пользоваться современными средствами обработки информации автоматизированными системами проектирования;</li> <li>- готовить отчеты и справки</li> </ul>	зачтено	Демонстрирует использование технических документов, информационных баз данных, САПР. Отчет выполнен в соответствии с тех.регламентом
		не зачтено	Не умеет пользоваться нормативно-технической документацией, распространенными базами технической информации, подготовить отчет в соответствии с требованиями нормативных документов.

Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования зданий и сооружений на начальном уровне;</li> <li>- навыками расчета основных типов строительных конструкций, анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде;</li> <li>- навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде</li> </ul>	зачтено	Владеет навыками проектирования и расчета, анализа и представления результатов работы.
		не зачтено	Обнаруживается полное отсутствие требуемых навыков.

## **Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности. При этом, под указанными категориями понимается:

«знать» - воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» - решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» - решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированности компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты.

Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений и навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения и навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения производственной практики формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требуемую информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.



Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике. Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- типовой титульный лист;
- отчет о прохождении практики;
- иные документы поясняющего и уточняющего характера.

Решение о соответствии сформированности компетенций обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимаются руководителем практики от университета на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса и результата деятельности)

Уровни сформированности компетенций

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла - хороший уровень сформированности;
- 1 балл - частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

### Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
Уровень освоения учебного материала	0-3	-
Уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требуемую информацию, изучать ее и применять на практике;	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3
уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала	0-3	0-3
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3
уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя от предприятия учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырехбалльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 баллов.

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций

### Этап: промежуточная аттестация – зачет

Промежуточная аттестация проводится комиссией по результатам защиты письменного отчета о производственной практике. При оценке учитывается отзыв руководителя практики на предприятии. Оценка итогов производственной практики проводится по двухбалльной системе с оценками «зачтено», «не зачтено».

#### *Рекомендации по оцениванию отчета по итогам практики.*

Оценки «зачтено» заслуживает студент, предоставивший аккуратно выполненный письменный отчет, получивший положительный отзыв руководителя практики на предприятии, продемонстрировавший на защите результаты по всем заданиям полученным в период практики и уверенно ответивший на вопросы по существу выполненных работ.

Оценка «не зачтено», выставляется студенту,

- а) не предоставившему в срок отчет о практике;
- б) получившему отрицательный отзыв руководителя практики на предприятии;
- в) если в процессе защиты отчета студент не может подтвердить полученные им профессиональные знания, умения и навыки, что свидетельствует о невыполнении им программы производственной практики.

**Вывод:** получение положительной оценки по производственной практике позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части общепрофессиональных и профессиональных компетенций <ОПК-5,6,12> и <ПК-1,3,4,6,9> в области проектирования зданий и сооружений, расчетов строительных конструкций, оформления и представления результатов работы на предприятиях строительного комплекса.

**Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Обучение по дисциплинам учебного плана любого направления подготовки предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические и лабораторные работы) и посредством самостоятельной работы обучающихся.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и семинарские, практические (лабораторные) занятия.

В ходе **лекций** преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

**Семинарские занятия** завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

В ходе **лабораторных и практических занятий** углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, подтверждаются

представления об окружающем мире, основных закономерностях и взаимодействиях в нём.

Под **самостоятельной работой** понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению образовательной программы, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

В настоящее время в образовательных организациях существуют две общепринятых формы самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума. Аудиторная самостоятельная работа проводится под контролем преподавателя, у которого в ходе выполнения задания можно получить консультацию.

Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся по формированию общекультурных и профессиональных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

#### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к

практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.



Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Общие правила и приемы конспектирования лекций:**

- конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;
- необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры;
- названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их;
- в конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов, остальное должно быть записано своими словами;
- каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий;
- в конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

#### **Подготовка к семинарским занятиям.**

Подготовка к семинарскому занятию начинается с ознакомления с планом семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме се-

минара и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

### **Структура семинара**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме семинара.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут. Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов семинарского занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут. После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет об-

суждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается семинарское занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия. Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими. Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках определенного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам. Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
  - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;



- выделить ключевые слова в тексте;

- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные

данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

К зачету/экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по дисциплине. Попытки освоить дисциплину

плину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части необходимо выделить в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

- 6. Домашнее задание

- Домашнее задание – форма самостоятельной работы студента по подготовке письменной работы либо по теме, предлагаемой преподавателем, либо по одной из тем, предлагаемых кафедрой. Выполнение этой работы предполагает обстоятельное изложение теории вопроса домашнего задания, сравнительный анализ законодательных положений, регулирующих данный вопрос в развитии, предложения и рекомендации автора по проблемам дальнейшего совершенствования законодательства. Домашнее задание является научным исследованием студента, в котором он должен проявить индивидуальные способности, умение работать с рекомендованной литературой на русском и иностранных языках, с нормативными правовыми актами, осуществлять поиск информации в Интернете, обладать знанием содержания и особенностей каждой процедуры размещения заказов, знанием терминологии составления государственного контракта и условий поставок, включая международные термины ИНКОТЕРМС, проводить сравнительный анализ информации по изучаемой проблеме и делать собственные выводы. По своему объему, форме подготовки и по содержанию домашнее задание приближается к требованиям, предъявляемым к реферату.

- Если в установленный учебным планом срок студент не подготовил устного выступления и не представил творческую работу в письменном виде, то он признается не выполнившим учебный план по муниципальному праву и может быть не допущен к экзамену по данной учебной дисциплине.

– 7.КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

– Контрольная работа выполняется в форме письменного ответа на вопрос задания или решения задачи (практической ситуации). Содержание подготовленного студентом ответа на поставленный вопрос должно показать знание автором теории вопроса Структура (план) контрольной работы может иметь необходимую рубри-кацию, позволяющую акцентировать внимание на узловых вопросах темы.

– Объем контрольной работы, выполняемой в процессе аудиторных занятий, может составлять до 5 страниц рукописного текста. Объем контрольной работы, выполняемой в форме домашнего задания, как правило, не должен превышать 8 – 10 страниц рукописного либо 5 – 7 страниц печатного текста через полтора интер-вала.

–

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
«Сургутский государственный университет»



Верждаю:  
Проректор по УМР  
Бершвалова

2018 г.

Институт политехнический

Кафедра строительных технологий и конструкций

**Программа практики**  
**Производственная практика, преддипломная**

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	08.04.01 <i>Шифр</i> Строительство <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	<b>Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений</b> <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>Наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

Сургут, 20 18 г.



Программа составлена в соответствии с требованиями

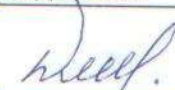
- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1419 от 30 октября 2014 г.
- 2) Приказа Министерства образования и науки РФ №1383 от 27 ноября 2015 г. «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
- 3) Стандарта СурГУ СТО-2.6.4-18 «Порядок организации и проведения практики обучающихся»

Автор программы:  
к.т.н., с.н.с., доц.



Соколов С.Б.

Согласование программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования	06.06.2018	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные технологии и конструкции» « 6 » 06 20 18 года, протокол № 72

Заведующий кафедрой

Строительные технологии и конструкции

д.ф.-м.н., проф.



Горынин Г.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета института  
« 11 » 06 20 18 года, протокол № 04/18

Председатель УМС  
к.ф.-м.н., доц.



Сысоев С.М.

Руководитель практики



Низамбиева А.С.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС ПИ

№06/19

№ протокола УМС института

К.т.н. доцент Тараканов Д.В.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

07 июня 2019г.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019 – 2020 учебном году на заседании кафедры  
Строительные технологии и конструкции

Протокол от 05 июня 2019 г. № 90

И.о.зав. кафедрой доцент Самакалев С.С.  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

**Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Председатель УМС

№ протокола УМС института

20 г.

Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021 – 2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.

## **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Цель преддипломной практики – подготовиться к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Сбор материала для выполнения и защиты ВКР.

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Задачи преддипломной практики состоят в том, чтобы:

- собрать проектные данные, печатные материалы и другую научно-техническую информацию для подготовки выпускной квалификационной работы по заданной теме;
- закрепить знания, полученные в процессе обучения путем глубокого изучения условий работы различных конструкций в реальных условиях;
- получить практические навыки по технологии работы, расчетов, работе с нормативно-технической документацией и ее оформлению;
- выполнить предварительное проектирование объектов и расчеты по теме диссертации.

## **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Преддипломная практика магистрантов относится к вариативной части рабочего учебного плана (Б2.В.02.04(Пд)) и является обязательной. Она проводится на 2 курсе после окончания цикла теоретического обучения и непосредственно перед этапом выполнения выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении теоретических курсов дисциплин, учебной и производственной практик в течение всего периода обучения.

Результаты, полученные в ходе преддипломной практики, необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Семестр	Место проведения, объект
4	1. Производственные, производственно-технологические, проектные, конструкторские подразделения ремонтных, ремонтно-строительных, проектных и научно-исследовательских организаций. 2. Лаборатория математического моделирования при кафедре "Строительные технологии и конструкции" СурГУ

## **5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

## **6. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Форма проведения практики – дискретно (концентрированная) – а) по видам практик: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; б) по периодам проведения практик: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).



## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики, преддипломной:

В результате прохождения данной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Компетенции ОПК	
5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
Компетенции ПК	
2	владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
3	знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
4	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
8	владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

### 7.2 В результате прохождения производственной практики, преддипломной обучающийся должен:

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную и технологическую документации по выполняемым видам работ;</li> <li>- методы испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов и грунта;</li> <li>- порядок разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</li> <li>- действующие нормативные документы в области конструкторских разработок.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативной, проектной и технологической документацией;</li> <li>- проводить испытания физико-механических свойств конструкционных материалов и грунтов;</li> <li>- пользоваться российскими и международными библиографическими и реферативными базами данных научно-технической информации;</li> <li>- пользоваться современными средствами обработки информации автоматизированными системами проектирования;</li> <li>- готовить отчеты и справки.</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования зданий и сооружений на начальном уровне;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета основных типов строительных конструкций, анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде;</li> <li>- навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде</li> </ul>
--	--

## 8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и содержание преддипломной практики	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)		Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля
			Лекции	Практика		
1	Инструктаж по ТБ, ПБ, ПВТР			2		Журнал ТБ, ПБ, ПВТР
2	Подготовительный этап	4		2	ОПК-5,6 ПК-4	Раздел отчета
3	Экспериментальный этап	4		50	ОПК-5,6 ПК-4	Раздел отчета
4	Сбор информации	4		36	ОПК-6 ПК-2,8	Раздел отчета
5	Подготовка отчета по практике	4		18	ОПК-12 ПК-3,4,6	Отчет
Итого за семестр				108		Зачет

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании составленного письменного отчета и его защиты перед комиссией кафедры «Строительные технологии и конструкции». Отчет должен быть оформлением в соответствии с установленными требованиями и иметь отзыв руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации проставляется оценка (зачтено /не зачтено). Защита отчетов проводится в течение 1 недели после окончания практики

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Приложение №1

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А..	Технология строительных процессов.	М.: Высшая школа. – 2007.	5
2	Н. Л. Тарануха, Г. Н. Первушин, Е.Ю.Смышляева, П. Н. Папунидзе	Технология и организация строительных процессов	М.: Изд.АСВ - 2008	<a href="http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933405.html">http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933405.html</a>
3	Вильман Ю.А.	Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы	М.: Изд.АСВ - 2014	<a href="http://www.studentlibrarv.ru/bookyiSBN9785930933928.html">http://www.studentlibrarv.ru/bookyiSBN9785930933928.html</a>
4	Малахова А.П. Морозова Д.В.	Проектирование железобетонных и металлических лестниц	М.: Изд.АСВ, 2011	20
5	Хрусталеv Б.М	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование	М.: Изд.АСВ, 2010	<a href="http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933944.html">http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785930933944.html</a>
11.1.2 Дополнительная литература				
1	Трофимов В.И.	Легкие металлические конструкции зданий и сооружений.	М.: Изд.АСВ, 2002	15
2	Козачун Г.У.	Типы жилых зданий: учебное пособие.	Ростов н/Д: Феникс, 2011	10
3	Зубков А.Ф.	Технология возведения зданий и сооружений. Методические указания.	Изд-во ТГТУ, 2004.	<a href="http://window.edu.ru/resource/541/21541">http://window.edu.ru/resource/541/21541</a>
11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
1	Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.openet.edu.ru">http://www.openet.edu.ru</a>			
2	Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru">http://www.en.edu.ru</a>			
3	Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.ed.gov.ru">http://www.ed.gov.ru</a>			
4	Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.fasi.gov.ru">http://www.fasi.gov.ru</a>			
5	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>			
6	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
7	Справочная система «Техэксперт» Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>			
8	Строительный портал Бест-строй. СНиПы и ГОСТы по строительству. – Режим доступа: <a href="http://best-stroy.ru/gost">http://best-stroy.ru/gost</a>			

11.3 Перечень программного обеспечения	
1	САПР AutoCAD
2	Программа Гранд-смета
11.4 Перечень информационных справочных систем	
Информационно-справочная система «Консультант Плюс»	
Информационно-справочная система «Гарант»	

## **11.5 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Используется материально-техническое обеспечение производственных, производственно-технологических, проектных, конструкторских подразделений, ремонтных, ремонтно-строительных, проектных и научно-исследовательских организаций.

Аудитория 216А для лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена переносным мультимедиапроектором, переносным экраном, нетбуком, стационарной учебной доской для мела, типовой учебной мебелью (парты).

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Заведующие кафедрами обеспечивают выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении мест прохождения учебной и производственной практики необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций. (СТО – 2.6.16-17 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»)

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе преддипломной практики**

Квалификация выпускника	Магистр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	<b>08.04.01</b> <i>Шифр</i> <b>Строительство</b> <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	<b>Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений</b> <i>наименование</i>
Форма обучения	Очная <i>очная, заочная, очно-заочная</i>
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций <i>Наименование</i>
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций <i>наименование</i>

## Перечень компетенций, которые формируются в процессе прохождения практики

Компетенции ОПК	
5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
6	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
Компетенции ПК	
3	знание методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
4	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

#### Этап: промежуточная аттестация – зачет

Результаты защиты отчета по преддипломной практике оцениваются по двухбалльной шкале с оценками «зачтено» и «не зачтено»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную и технологическую документации по выполняемым видам работ;</li> <li>- методы испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов и грунта;</li> <li>- порядок разработки проектно-конструкторской и технологической документации;</li> <li>- действующие нормативные документы в области конструкторских разработок.</li> </ul>	зачтено	Демонстрирует знания по всем пунктам требований
		не зачтено	Не знает нормативной документации, порядка разработки проектных документов, методов испытаний.

Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативной, проектной и технологической документацией;</li> <li>- проводить испытания физико-механических свойств конструкционных материалов и грунтов;</li> <li>- пользоваться российскими и международными библиографическими и реферативными базами данных научно-технической информации;</li> <li>- пользоваться современными средствами обработки информации автоматизированными системами проектирования;</li> <li>- готовить отчеты и справки</li> </ul>	зачтено	Демонстрирует умение пользоваться технической документацией, информационными базами данных, САПР. Отчет выполнен в соответствии с тех. регламентом
		не зачтено	Не умеет пользоваться нормативно-технической документацией, распространенными базами технической информации, подготовить отчет в соответствии с требованиями нормативных документов.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования зданий и сооружений на начальном уровне;</li> <li>- навыками расчета основных типов строительных конструкций, анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде;</li> <li>- навыками анализа полученных результатов и наглядного их представления в графическом виде</li> </ul>	зачтено	Владеет навыками проектирования и расчета, анализа и представления результатов работы.
		не зачтено	Обнаруживается полное отсутствие требуемых навыков.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для  
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения  
образовательной программы**

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированных компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты.

Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения производственной практики формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение,



критически оценить решение и его последствия;

- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- востребованность результатов практики на предприятии.

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- типовой титульный лист;
- отчет о прохождении практики;
- иные необходимые документы, поясняющего или уточняющего характера.

Решение о соответствии сформированности компетенции обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимается руководителем практики от института на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса или результата деятельности).

Уровни сформированности компетенций:

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла – хороший уровень сформированности;
- 1 балл – частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

#### Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
уровень освоения учебного материала	0-3	-
уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3
уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта	0-3	-
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3

уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
Востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя от предприятия учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырех-балльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 (ноль) баллов.

#### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания**

Промежуточная аттестация проводится комиссией по результатам защиты письменного отчета о преддипломной практике. При оценке учитывается отзыв руководителя практики на предприятии. Оценка итогов преддипломной практики проводится по двухбалльной системе с оценками «зачтено» и «не зачтено».

##### ***Рекомендации по оцениванию отчета по итогам практики.***

Оценки «зачтено» заслуживает студент, предоставивший аккуратно выполненный письменный отчет, получивший положительный отзыв руководителя практики на предприятии, продемонстрировавший на защите результаты по всем заданиям полученным в период практики, собрал необходимые материалы и научно-техническую информацию для выполнения ВКР.

Оценка «не зачтено», выставляется студенту,

- а) не предоставившему в срок отчет о практике;
- б) получившему отрицательный отзыв руководителя практики на предприятии;
- в) если в процессе защиты отчета студент не может подтвердить полученные им профессиональные знания, умения и навыки, что свидетельствует о невыполнении им программы преддипломной практики.
- г) материалы и научно-техническая информация для выполнения ВКР отсутствует

**Вывод:** получение положительной оценки по преддипломной практике позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части общепрофессиональных и профессиональных компетенций <ОПК-5, 6, 12> и <ПК-3,4,6> в области проектирования зданий и сооружений, расчетов строительных конструкций,

оформления и представления результатов работы на предприятиях строительного комплекса. Положительная оценка по итогам преддипломной практики дает основания **допустить магистранта к выполнению выпускной квалификационной работы.**

Обучающиеся, получившие по итогам преддипломной практики неудовлетворительную оценку, к выполнению выпускной квалификационной работы **не допускаются.**