



## Автоматизация проектирования систем и средств управления

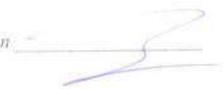
### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уч	рцд	уч	рцд
Неделя	18			
Вид занятий	уч	рцд	уч	рцд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	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):

Запевалов А.В. к.т.н., доцент, Запевазова Л.Ю. к.т.н., доцент 

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины:

**Автоматизация проектирования систем и средств управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой Запевалов А.В. 

Председатель УМС ПИ

22 05 2017 г. №6/17

Григорьевский П.В. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью курса является изучение методик и принципов построения современных систем автоматизированного проектирования систем и средств управления. Ознакомление с системами автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технологий производства печатных плат.
1.2	Основные задачи преподавания дисциплины:
1.3	– формирование у студентов знаний принципов организации САПР;
1.4	– изучение принципов работы с реальными системами автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технология решения инженерных задач
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Проектирование АСУ ТП
2.2.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Этапы и стадии проектирования. Блочный-иерархический подход к проектированию. В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами использования информационно-справочной литературы для поиска и выбора САПР и ее инструментов. Навыками навыками и приемами использования САПР, выполнения проектных процедур и использования инструментов САПР. Свободно применяет знания и умения для решения задач. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.
-----------	---

**ПК-6: Способностью применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Виды обеспечения САПР. Функциональные и структурно-логические модели в САПР. Синхронное моделирование в многозначных алфавитах. В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами использования информационно-справочной литературы для поиска и выбора САПР и ее инструментов. Навыками навыками и приемами использования САПР, выполнения проектных процедур и использования инструментов САПР. Свободно применяет знания и умения для решения задач. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов
-----------	---

экзаменатора.	
<b>ПК-9: Способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Аддитивная, полуаддитивная, субтрактивная технологии производства печатных плат.. Рельефные платы. Групповые методы пайки. В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами использования информационно-справочной литературы для поиска и выбора САПР и ее инструментов. Навыками навыками и приемами использования САПР, выполнения проектных процедур и использования инструментов САПР. Свободно применяет знания и умения для решения задач. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.

<b>ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Оптимизация по частным критериям. Векторная оптимизация В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами использования информационно-справочной литературы для поиска и выбора САПР и ее инструментов. Навыками навыками и приемами использования САПР, выполнения проектных процедур и использования инструментов САПР. Свободно применяет знания и умения для решения задач. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Методы автоматизированного проектирования.
3.1.2	- Назначение инструментов САПР.
3.1.3	- Структуру процесса проектирования. Характер проектной документации.
3.1.4	- Современные системы автоматизированного проектирования электронной аппаратуры.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Применять методы автоматизированного проектирования.
3.2.2	- Применять инструменты САПР по назначению.
3.2.3	- Формулировать задания на выполнение проектных процедур.
3.2.4	- Применять инструменты САПР по назначению.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Навыками проектирования, компонентов систем и средств управления.
3.3.2	- Базовыми навыками и приемами использования САПР.
3.3.3	- Навыками выполнения проектных процедур.
3.3.4	- Навыками использования инструментов САПР.

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. Основные понятия и определения.</b>						
1.1	Виды проектирования. Терминология. Этапы и стадии проектирования. Блочнo-иерархический подход к проектированию. Направления проектирования. /Лек/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
1.2	«Изучение системы автоматизированного проектирования печатных плат». Целью лабораторной работы является изучение системы автоматизированного проектирования электронных схем и печатных. Общая структура связей компонентов. /Лаб/	2	2	ПК-3	Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Самоподготовка /Ср/	2	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
	<b>Раздел 2. Оптимизация проектных решений</b>						
2.1	Оптимизация по частным критериям. Векторная оптимизация. /Лек/	2	2	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2	0	
2.2	«Начальная настройка системы» Цель: изучить принципы создания символьных и технологических описаний радиоэлектронных элементов и компоновки их в библиотеки. /Лаб/	2	2	ПК-10	Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Самоподготовка /Ср/	2	8	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1	0	
	<b>Раздел 3. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР)</b>						
3.1	Структура комплекса средств САПР. Виды обеспечения САПР. /Лек/	2	2	ПК-6	Л1.4 Л1.5 Л2.2	0	
3.2	Самоподготовка /Ср/	2	6	ПК-6	Л2.2	0	
	<b>Раздел 4. Математическое моделирование и анализ в САПР.</b>						
4.1	Функциональные и структурно-логические модели в САПР. Синхронное моделирование в многозначных алфавитах. /Лек/	2	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2	0	
4.2	«Построение принципиальной электрической схемы проектируемого устройства в САПР» Цель: Цель: изучить принципы создания принципиальных схем в САПР. /Лаб/	2	4	ПК-6	Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Самоподготовка /Ср/	2	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л3.1	0	
	<b>Раздел 5. Технологии производства печатных плат</b>						

5.1	Аддитивная, полуаддитивная, субтрактивная технологии. Рельефные, оконтуренные платы. Технология оконтуривания. Технологии монтажа радиоэлектронных компонентов на печатную плату. Групповые методы пайки. /Лек/	2	7	ПК-9	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2	0	
5.2	«Трассировка печатной платы» Цель: изучить принципы получения рисунка печатной платы в САПР. /Лаб/	2	8	ПК-9	Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
5.3	Самоподготовка /Ср/	2	12	ПК-9	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1	0	
<b>Раздел 6. Зачет</b>							
6.1	Зачет /Зачёт/	2	0	ПК-3 ПК-6 ПК-9 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1 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

Контрольные задания для письменного теста.  
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	Головков А. А., Пивоваров И. Ю., Кузнецов И. Р.	Компьютерное моделирование и проектирование радиоэлектронных средств: рекомендовано учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 210400 "Радиотехника" и 211000 "Конструирование и технология электронных средств"	Москва [и др.]: Питер, 2015	1
Л1.2	Шейн А. Б., Лазарева Н. М.	Методы проектирования электронных устройств	Москва: Инфра- Инженерия, 2013	1
Л1.3	Горюнова В. В., Акимова В. Ю.	Основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования: Учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012	1
Л1.4	Титов В. С., Бобырь М. В., Иванов В. И.	Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2014	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Акулович Л. М., Шелег В. К.	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пирогова Е. В.	Проектирование и технология печатных плат: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: ФОРУМ, 2005	10
Л2.2	Головицына М. В.	Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011	3
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Саврушев Э. Ц.	P-CAD 2006 система проектирования печатных плат: руководство схемотехника, администратора библиотек, конструктора	М.: Бином, 2009	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Начало работы с KiCad			
Э2	Проектирование печатных плат в САПР KiCAD			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	KiCad			
<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	- Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium IV или выше.
7.2	- Операционная система Windows 2000/XP/Vista/7.

### 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"**



## **Базы знаний и семантические сети** рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	140	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	140	140	140	140
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и): Д.А.  
к.т.н., доцент Кузин Д.А.

Рецензент(ы):  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Базы знаний и семантические сети**

разработана в соответствии с ФГОС:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04  
(уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:  
Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в  
технических системах  
утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4  
Срок действия программы: уч.г.  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

Председатель УМС П.В.  
22.05 2017 г. 06/17  
Григорьевский П.В.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области современных информационных технологий. Задачи преподавания дисциплины: – создать у студента представления о способах и моделях представления знаний в информационных системах для различных предметных областей; – сформировать понимание принципов построения интеллектуальных информационных систем, в основе которых лежат семантические технологии; – создать комплекс знаний о технологиях, инструментах и программных средствах, применяемых для разработки онтологических баз знаний и информационных систем; – сформировать понимание концепций и принципов построения Semantic Web, и мультиагентных онтологических систем.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Технология разработки WEB-приложений	
2.1.2	Профессиональный иностранный язык	
<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, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	

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

**ОПК-4: Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области**

**Знать:**

Уровень 1 | способы поиска, хранения, обработки информации

**Уметь:**

Уровень 1 | осуществлять анализ информации из различных источников и баз данных

**Владеть:**

Уровень 1 | способами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

**ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач**

**Знать:**

Уровень 1 | порядок составления аналитических отчетов

**Уметь:**

Уровень 1 | составлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок

**ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1 | методику проведения экспериментов на действующих объектах

**Уметь:**

Уровень 1 | обрабатывать результаты эксперимента по заданным методикам

**Владеть:**

Уровень 1 | современными информационными технологиями и техническими средствами обработки экспериментальных данных

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1 | область применения основных программно-инструментальных средств разработки приложений автоматизированных и информационных систем

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять адекватные средства для решения задач автоматизации управленческой и производственной деятельностью
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	инструментами проектирования и отладки программного обеспечения для различных предметных областей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	способы поиска, хранения, обработки информации; порядок составления аналитических отчетов; методику проведения экспериментов на действующих объектах; область применения основных программно-инструментальных средств разработки приложений автоматизированных и информационных систем
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять анализ информации из различных источников и баз данных; составлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; обрабатывать результаты эксперимента по заданным методикам; применять адекватные средства для решения задач автоматизации управленческой и производственной деятельностью
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть: способами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок; современными информационными технологиями и техническими средствами обработки экспериментальных данных; инструментами проектирования и отладки программного обеспечения для различных предметных областей

**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 интеллектуальные системы</b>						
1.1	Представление знаний и логический вывод. Извлечение и структурирование знаний /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.5 Л2.2 Л3.2	0	
1.2	Представление знаний и логический вывод. Извлечение и структурирование знаний /Ср/	3	8	ПК-3	Л1.4 Л2.1 Л3.3	0	
1.3	Основные модели представления знаний. Продукционная, фреймовая и семантическая модели /Лек/	3	2	ПК-1	Л1.2 Л2.2 Л3.3	0	
1.4	Основные модели представления знаний. Продукционная, фреймовая и семантическая модели /Ср/	3	8	ОПК-4	Л1.3 Л2.2 Л3.2	0	
	<b>Раздел 2. Логическое программирование</b>						
2.1	Язык логического программирования Prolog /Лек/	3	2	ПК-10	Л1.4 Л2.2 Л3.2	0	
2.2	Язык логического программирования Prolog /Пр/	3	8	ПК-10	Л1.1 Л2.1 Л3.3	0	
2.3	Язык логического программирования Prolog /Ср/	3	24	ПК-3	Л1.4 Л2.1 Л3.2	0	
2.4	Реализация прикладных интеллектуальных систем на языке Prolog /Лек/	3	2	ПК-1	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
2.5	Реализация прикладных интеллектуальных систем на языке Prolog /Лаб/	3	4	ПК-10	Л1.3 Л2.1 Л3.2	0	
2.6	Реализация прикладных интеллектуальных систем на языке Prolog /Ср/	3	24	ПК-10	Л1.2 Л2.2 Л3.3	0	
	<b>Раздел 3. Онтологические системы</b>						
3.1	Представление знаний в Интернет. Web-технологии в интеллектуальных системах /Лек/	3	2	ПК-3	Л1.4 Л2.1 Л3.3	0	

3.2	Представление знаний в Интернет. Web-технологии в интеллектуальных системах /Ср/	3	24	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2	0	
3.3	Онтологии и онтологические системы. Дискрипционная логика /Лек/	3	2	ПК-1	Л1.4 Л2.2 Л3.1	0	
3.4	Онтологии и онтологические системы. Дискрипционная логика /Лаб/	3	6	ПК-10	Л1.5 Л2.1 Л3.3	0	
3.5	Онтологии и онтологические системы. Дискрипционная логика /Ср/	3	24	ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2	0	
3.6	Инструментальные средства проектирования и описания онтологий /Лек/	3	4	ОПК-4	Л1.4 Л2.1 Л3.1	0	
3.7	Инструментальные средства проектирования и описания онтологий /Лаб/	3	6	ПК-1	Л1.3 Л2.1 Л3.2	0	
3.8	Инструментальные средства проектирования и описания онтологий /Ср/	3	28	ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.3	0	
3.9	Устный опрос /Зачёт/	3	0	ОПК-4 ПК-1 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л2.2 Л3.3	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 лабораторных работ (устный опрос)  
Зачет (устный опрос)

### 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	Ясницкий Л. Н.	Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по математическим направлениям и специальностям	М.: Академия, 2010	10
Л1.2	Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д.	Интеллектуальные системы и технологии: учебник	Москва: Издательский центр "Академия", 2013	5
Л1.3	Добров Б. В., Иванов В. В., Лукашевич Н. В., Соловьев В. Д.	Онтологии и тезаурусы. Модели, инструменты, приложения: Учебное пособие	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009	1
Л1.4	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.5	Осипов Г. В.	Методы искусственного интеллекта	Москва: Издательство физико- математической литературы, 2011	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Нагорянский О. Н., Даниленко И. Н.	Онтологический подход к построению структурно-топологической модели телекоммуникационных сетей: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук	Сургут: [б. и.], 2013	1
Л2.2	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: конспект лекций	М.: Физматлит, 2007	3
Л3.2	Ходашинский И. А.	Методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы: учебное пособие	Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2002	1
Л3.3	Семенов А. М., Соловьев Н. А., Чернопрудова Е. Н., Цыганков А. С.	Интеллектуальные системы: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013	1

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

Э1	Основы программирования на языке Visual Prolog. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/12333/1180/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/12333/1180/info</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э2	Дескрипционная логика (лекции). [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://pcs.math.msu.su/~zolin/dl/">http://pcs.math.msu.su/~zolin/dl/</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э3	SPARQL Query Examples. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="https://wiki.base22.com/display/btg/SPARQL+Query+Examples">https://wiki.base22.com/display/btg/SPARQL+Query+Examples</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э4	Язык запросов SPARQL для RDF. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://shcherbak.net/translations/ru_sparql_shcherbak_net.html">http://shcherbak.net/translations/ru_sparql_shcherbak_net.html</a> , свободный – Загл. с экрана.			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. Свободный, открытый редактор онтологий и фреймворк для построения баз знаний Protege			
6.3.1.2	2. Браузер Mozilla Firefox			

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Web Ontology Language (OWL) <a href="https://www.w3.org/2001/sw/wiki/OWL">https://www.w3.org/2001/sw/wiki/OWL</a>			
6.3.2.2	2. Resource Description Framework (RDF) <a href="https://www.w3.org/RDF/">https://www.w3.org/RDF/</a>			

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

7.1	1. Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium IV или выше.			
7.2	2. Локальная вычислительная сеть с доступом в Интернет.			
7.3	3. Мультимедийные средства для проведения аудиторных презентаций.			

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

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



## Виртуализация обработки информации и облачные вычисления

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-UTC-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уч	ред	уч	ред
Неделя	18			
Вид занятий	уч	ред	уч	ред
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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ассистент кафедры АиКС Лутнов Е.А.



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Виртуализация обработки информации и облачные вычисления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Заневалов А.В.



Председатель УМС ПИ

22.05 2017 г. № 06/17

Гришмановский П.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения дисциплины является подготовка специалистов, знающих современные методы повышения отказоустойчивости и масштабирования информационных систем, умеющих работать с технологиями виртуализации информационных ресурсов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Операционная система Linux
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Автоматизация проектирования систем и средств управления
2.2.2	Современные проблемы теории управления

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	потребности современного общества в обработке и анализе информации, методы проектирования различных типов систем обработки информации,
Уровень 2	системы поддержки проектирования информационных систем и методы анализа проектных решений,
Уровень 3	основные методы виртуализации рабочих мест, основные методы переноса средств автоматизации в облачную распределённую среду.

**Уметь:**

Уровень 1	анализировать проектные решения в области разработки и администрирования ИС,
Уровень 2	обосновывать проектные решения при разработке ИС и систем обработки данных,
Уровень 3	применять методы и приемы виртуализации информационных ресурсов, применять методы переноса типовых информационных сред в облачную среду.

**Владеть:**

Уровень 1	инструментами выбора проектных решений по видам обеспечения ИС,
Уровень 2	методами и средствами программных приложений ИС,
Уровень 3	методикой переноса информационных ресурсов в среду виртуальную среду, в распределённую среду.

**ПК-6: Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	основное программное обеспечение виртуализации рабочих мест,
Уровень 2	виртуализации серверного программного обеспечения,
Уровень 3	представления информационных ресурсов в качестве общедоступных сервисов.

**Уметь:**

Уровень 1	проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именования и адресации,
Уровень 2	использовать ПО виртуализации информационных ресурсов,
Уровень 3	использовать разнообразные облачные информационные ресурсы с целью автоматизации.

**Владеть:**

Уровень 1	основами самостоятельного проектирования, развертывания и администрирования информационных систем,
Уровень 2	анализом, управлением, и контролем состояния работающих информационных систем,
Уровень 3	инструментальными средствами масштабирования информационных ресурсов.

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	основные технологии обработки различных видов информации, современные технические средства управления,
-----------	--

Уровень 2	вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления,
Уровень 3	принципы проектирования распределённых информационных ресурсов предприятия с высоким уровнем масштабирования.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять алгоритмы обработки информации для решения прикладных задач в профессиональной деятельности,
Уровень 2	активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем,
Уровень 3	применять активные методы и приемы консолидации информационных ресурсов.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами информатики для обработки информации для решения поставленных задач, критического анализа информации и обоснования принятых идей и подходов к решению,
Уровень 2	анализом, управлением, и контролем состояния работающих информационных систем,
Уровень 3	современными информационными технологиями, разработкой собственных методов решения в области информационных систем и сетевых коммуникаций.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	потребности современного общества в обработке и анализе информации, методы проектирования различных типов систем обработки информации,
3.1.2	системы поддержки проектирования информационных систем и методы анализа проектных решений,
3.1.3	основные методы виртуализации рабочих мест, основные методы переноса средств автоматизации в облачную распределённую среду,
3.1.4	основное программное обеспечение виртуализации рабочих мест,
3.1.5	виртуализации серверного программного обеспечения,
3.1.6	представления информационных ресурсов в качестве общедоступных сервисов,
3.1.7	основные технологии обработки различных видов информации, современные технические средства управления,
3.1.8	вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления,
3.1.9	принципы проектирования распределённых информационных ресурсов предприятия с высоким уровнем масштабирования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать проектные решения в области разработки и администрирования ИС,
3.2.2	обосновывать проектные решения при разработке ИС и систем обработки данных,
3.2.3	применять методы и приемы виртуализации информационных ресурсов, применять методы переноса типовых информационных сред в облачную среду,
3.2.4	проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именования и адресации,
3.2.5	использовать ПО виртуализации информационных ресурсов,
3.2.6	использовать разнообразные облачные информационные ресурсы с целью автоматизации,
3.2.7	применять алгоритмы обработки информации для решения прикладных задач в профессиональной деятельности,
3.2.8	активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем,
3.2.9	применять активные методы и приемы консолидации информационных ресурсов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	инструментами выбора проектных решений по видам обеспечения ИС,
3.3.2	методами и средствами программных приложений ИС,
3.3.3	методикой переноса информационных ресурсов в среду виртуальную среду, в распределённую среду,
3.3.4	основами самостоятельного проектирования, развертывания и администрирования информационных систем,
3.3.5	анализом, управлением, и контролем состояния работающих информационных систем,
3.3.6	инструментальными средствами масштабирования информационных ресурсов,
3.3.7	методами информатики для обработки информации для решения поставленных задач, критического анализа информации и обоснования принятых идей и подходов к решению,
3.3.8	анализом, управлением, и контролем состояния работающих информационных систем,
3.3.9	современными информационными технологиями, разработкой собственных методов решения в области информационных систем и сетевых коммуникаций.

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	Развитие аппаратного обеспечения /Лек/	2	2	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Виртуализация информационных ресурсов /Лек/	2	2	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	ПО виртуализации рабочих мест Oracle VirtualBox /Лек/	2	1	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.6 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Методы повышения отказоустойчивости информационных ресурсов /Лек/	2	1	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	ПО виртуализации серверного оборудования VMware vSphere /Лек/	2	1	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.6 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	«Облачные» вычисления /Лек/	2	1	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Особенности организации «Облачных» приложений /Лек/	2	1	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	ПО технологии «Программное обеспечение как услуга» Google Apps /Лек/	2	1	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.6 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	ПО технологии «Инфраструктура как услуга» Amazon EC2 /Лек/	2	2	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	ПО технологии «Платформа как услуга» Microsoft Azure /Лек/	2	2	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.5 Л1.6 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	ПО контейнерной виртуализации Docker /Лек/	2	2	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.5 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Виртуализация информационных ресурсов /Лаб/	2	4	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.5 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	ПО Microsoft Windows XP Mode /Лаб/	2	4	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	ПО виртуализации рабочих мест Oracle VirtualBox /Лаб/	2	6	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.6 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	ПО виртуализации серверного оборудования VMware vSphere /Лаб/	2	6	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.3 Л1.6 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	ПО технологии «Программное обеспечение как услуга» Google Apps /Лаб/	2	6	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.3 Л1.6 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.17	ПО технологии «Инфраструктура как услуга» Amazon EC2 /Лаб/	2	6	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Самостоятельная работа /Ср/	2	60	ПК-3 ПК-6 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Экзамен /Экзамен/	2	36	ПК-3 ПК-6 ПК-10		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 по пройденным темам, защита отчётов по работам, устный опрос на экзамене.

## 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	Алексеева Т. В., Амириди Ю. В., Дик В. В., Лужецкий М. Г.	Информационные аналитические системы: Учебник	Москва: Московский финансово- промышленный университет «Синергия», 2013 Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17015">http://www.iprbookshop.ru/17015</a>	1
Л1.2	Шаньгин В. Ф.	Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=402686">http://znanium.com/go.php?id=402686</a>	1
Л1.3	Девятков В. В.	Методология и технология имитационных исследований сложных систем: современное состояние и перспективы развития: Монография	Москва: Вузовский учебник, 2013 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=427491">http://znanium.com/go.php?id=427491</a>	1
Л1.4	Алексеева Т. В.	Информационные аналитические системы	Москва: ООО Синергия ПРЕСС, 2013 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=451186">http://znanium.com/go.php?id=451186</a>	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Винарский Я. С., Гутгарц Р. Д.	Web-аппликации в Интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение: Практическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=468977">http://znanium.com/go.php?id=468977</a>	1
Л1.6	Пивоварова Т. С.	Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования	Киров: Старая Вятка, 2013 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=526482">http://znanium.com/go.php?id=526482</a>	1
Л1.7	Шаньгин В. Ф.	Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=546679">http://znanium.com/go.php?id=546679</a>	1

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гаврилов Л. П.	Информационные технологии в коммерции: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2010 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=194901">http://znanium.com/go.php?id=194901</a>	1
Л2.2	Назаров С. В.	Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации: Учеб. пособие	Москва: Кулиц-Пресс, 2007 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=369379">http://znanium.com/go.php?id=369379</a>	1
Л2.3	Гаврилов Л. П.	Информационные технологии в коммерции: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=371445">http://znanium.com/go.php?id=371445</a>	1
Л2.4	Терещенко Л. К.	Модернизация информационных отношений и информационного законодательства: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=442472">http://znanium.com/go.php?id=442472</a>	1
Л2.5	Рубцов Б. Б.	Современные тенденции развития и антикризисного регулирования финансово-экономической системы: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=464845">http://znanium.com/go.php?id=464845</a>	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Савина И. А.	Методика библиографического описания: практическое пособие	М.: Либерея-Бибинформ, 2007	2

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	Пользовательская инструкция Oracle VirtualBox
Э2	Центр документации VMware vSphere 6.0
Э3	Центр технической документации Microsoft Azure
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	VirtualBox 5.0.20 for Windows - Режим доступа: <a href="https://www.virtualbox.org">https://www.virtualbox.org</a>
6.3.1.2	VMware vSphere 4.1 - Режим доступа: <a href="http://www.vmware.com/ru/products/vsphere">http://www.vmware.com/ru/products/vsphere</a>
6.3.1.3	VMware vCenter Server 5.0 for Windows - Режим доступа: <a href="http://www.vmware.com/ru/products/vcenter-server">http://www.vmware.com/ru/products/vcenter-server</a>
6.3.1.4	VMware vCenter Convertor Standalone 6.1 - Режим доступа: <a href="https://www.vmware.com/support/pubs/converter_pubs.html">https://www.vmware.com/support/pubs/converter_pubs.html</a>
6.3.1.5	Microsoft Azure - Режим доступа: <a href="https://azure.microsoft.com">https://azure.microsoft.com</a>
6.3.1.6	Google Google Apps - Режим доступа: <a href="https://apps.google.com">https://apps.google.com</a>
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронная библиотека диссертаций (технические науки) <a href="http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitel'naya-tekhnika-i-upravlenie">http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitel'naya-tekhnika-i-upravlenie</a>
6.3.2.2	Электронная библиотека диссертаций (технические науки) <a href="http://www.dslib.net/free/tehnika.html">http://www.dslib.net/free/tehnika.html</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя:
7.2	• помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью;
7.3	• наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету;
7.4	• серверное оборудование: сервера в количестве 2шт, имеющие доступ к сети передачи данных SAN, дисковый раздел SAN размером от 100Гб,
7.5	• ПО VirtualBox 5.0.20 for Windows, VMware vSphere Client 5.0, VMware vCenter Convertor Standalone 6.1 установленное на рабочие станции в компьютерном классе,
7.6	• компьютерный мультимедийный проектор.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Представлены в Приложении 2	



## Идентификация и диагностика систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматизи и компьютерных систем</b>
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	76
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	I (1.1)		Итого	
	уч	вид	уч	вид
Цель	18			
Вид занятий	уч	вид	уч	вид
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н. Тараканов Д.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Идентификация и диагностика систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 10.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н. Заневалов А.В.

Председатель УМС ПИ

22.05 2017 г. № 06/17

Григорьевский П.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины «Идентификация и диагностика систем» является формирование у студентов способности выполнять задачи определения математических моделей объектов с использованием современных методов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина «Идентификация и диагностика систем» базируется на следующих дисциплинах учебного плана: «Математический анализ», «Математические основы теории систем» «Физика», «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы», «Теория автоматического управления».	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Современные проблемы теории управления	
2.2.2	Системы управления с распределенными параметрами	
2.2.3	Нейро-нечёткие системы управления	
2.2.4	Производственная практика, преддипломная	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах****Знать:**

Уровень 1	Ориентируется в методах и алгоритмах решения задач управления в технических системах
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении методов и алгоритмов решения задач управления в технических системах
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросу изложения методов и алгоритмов решения задач управления в технических системах

**Уметь:**

Уровень 1	Студент допускает неточности и существенные ошибки в умениях выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
Уровень 2	Студент демонстрирует умения в целом выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения в выборе методов и разработки алгоритмов решения задач управления в технических системах

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
Уровень 2	Студент владеет способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в теоретическом материале в области технологий обработки информации, современных технических средства управления, вычислительной техники, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматического управления.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала в области современных технологий обработки информации, современных технических средства управления, вычислительной техники, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматического управления.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросам в области современных технологий обработки информации, современных технических средства управления, вычислительной техники, технологии

	компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматического управления.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умении применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем автоматического управления.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем автоматического управления.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем автоматического управления.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техникой для проектирования систем автоматического управления
Уровень 2	Студент владеет современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техникой для проектирования систем автоматического управления
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техникой для проектирования систем автоматического управления

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах;
3.1.2	-современных технических средства управления, вычислительной техники, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматического управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах;
3.2.2	-использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем автоматического управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах;
3.3.2	-владения современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техникой для проектирования систем автоматического управления

**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. Объекты управления (ОУ).</b>						
1.1	Понятие идентификации. Классификация методов идентификации. Графо-аналитические методы идентификации /Лек/	1	4	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Э1	0	
1.2	Л.р. 1. Графо-аналитические методы идентификации /Лаб/	1	4	ПК-8 ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2	0	
1.3	Графо-аналитические методы идентификации /Ср/	1	12	ПК-8 ПК-10	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Временные методы идентификации линейных ОУ</b>						
2.1	Интеграл Дюамеля. /Лек/	1	4	ПК-8 ПК-10	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э1	0	
2.2	Л.р. 2. Идентификация с помощью интеграла Дюамеля. /Лаб/	1	4	ПК-8 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	

2.3	Идентификация с помощью интеграла Дюамеля. /Ср/	1	22	ПК-8 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
<b>Раздел 3. Частотные методы идентификации линейных ОУ</b>							
3.1	Частотные методы идентификации линейных ОУ /Лек/	1	2	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
3.2	Л.р. 3. Частотные методы идентификации линейных ОУ /Лаб/	1	4	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
3.3	Частотные методы идентификации линейных ОУ /Ср/	1	16	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
<b>Раздел 4. Идентификация в условиях помех</b>							
4.1	Уравнение Винера-Хопфа. Фильтр Калмана /Лек/	1	6	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
4.2	Л.р. 4. Уравнение Винера-Хопфа. Л.р. 5. Фильтр Калмана. /Лаб/	1	4	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
4.3	Идентификация в условиях помех /Ср/	1	26	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	
4.4	/Экзамен/	1	36	ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, опрос при защите лабораторных работ, устный опрос на экзамене.

## 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	Певзнер Л. Д.	Теория систем управления: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	20

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Ощепков А. Ю.	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	Москва: Лань", 2013	1
Л1.3	Ольшанский В.В., Мартемьянов С.В.	Идентификация и диагностика систем: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016	1
Л1.4	Ким Д. П.	Теория автоматического управления: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пупков К. А.	Статистическая динамика и идентификация систем автоматического управления	М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004	3
Л2.2	Певзнер Л. Д.	Практикум по математическим основам теории систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220200 - "Автоматизация и управление"	Санкт-Петербург: Лань, 2013	7
Л2.3	Устюжанин А. Д., Пупков К. А.	Динамическая идентификация и оценивание состояния человека-оператора в системах «человек – машина»: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тараканов Д. В.	Идентификация систем автоматического управления: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1

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

Э1	Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a> , свободный			
Э2	Сайт AdAstra Research Group, Ltd [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.adastra.ru">http://www.adastra.ru</a> , свободный			
Э3	Средства и системы компьютерной автоматизации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.asutp.ru">http://www.asutp.ru</a> , свободный. – Загл. с экрана.			

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Matlab/Simulink R2012a			
---------	--	--	--	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	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	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор Toshiba TLP-XC3000A;			
-----	---	--	--	--

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

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



## Моделирование объектов и систем управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уч	ред	уч	ред
Неделя	18			
Вид занятий	уч	ред	уч	ред
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	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):

Заневалова Л.Ю. к.т.н., доцент



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование объектов и систем управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 14 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой Заневалов А.В. к.т.н., доцент

Председатель УМС ПИ

22 05 2017 г. 1/06/17

Григорьевский П.В.



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	знакомство с принципами и технологией моделирования. Полученные знания, умения и навыки позволят освоить процесс построения статических и динамических моделей с использованием современных программных средств, планирования исследования системы на её модели и проведение анализа результатов моделирования. Изучение дисциплины позволит сформировать у студентов необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и анализа систем.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для плодотворного изучения дисциплины «Математическое моделирование объектов и систем управления» магистранту необходимо иметь подготовку по следующим дисциплинам образовательной программы бакалавриата:
2.1.2	- информатика;
2.1.3	- программирование и основы алгоритмизации;
2.1.4	- системное программное обеспечение;
2.1.5	- моделирование систем.
<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	Автоматизация проектирования систем и средств управления
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.4	Производственная практика, преддипломная

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

**ПК-2: Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки**

**Знать:**

Уровень 1	Студент демонстрирует всестороннее, глубокое знание материала изученной дисциплины, безупречно ответив на вопросы: Современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей. Предмет и задачи курса. Математическое моделирование объектов и систем. Основные понятия, задачи и этапы. Технология моделирования. Инструментальные средства.
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Студент демонстрирует умения полно, правильно, самостоятельно, выполнять задания, предусмотренные программой. Допускается наличие неточностей, не приводящих к существенным ошибкам по следующим темам: Предмет и задачи курса. Математическое моделирование объектов и систем. Основные понятия, задачи и этапы. Технология моделирования. Инструментальные средства.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент в полном объеме владеет требуемыми навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов с помощью различных программных продуктов либо студент владеет требуемыми навыками, но допускает неточности, которые увеличивают объем работы, при этом не значительно снижают качество выполняемой работы.
-----------	--

**ПК-4: Способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов**

**Знать:**

Уровень 1	Студент демонстрирует всестороннее, глубокое знание материала изученной дисциплины, безупречно ответив на вопросы: Цели, методы и алгоритмы организации эксперимента, методы проведения экспериментальных исследований. Программирование имитационных моделей в среде AnyLogic. Применение различных подходов при
-----------	---

	разработке моделей.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения полно, правильно, самостоятельно, выполнять задания, предусмотренные программой. Допускается наличие неточностей, не приводящих к существенным ошибкам по следующим темам: Цели, методы и алгоритмы организации эксперимента, методы проведения экспериментальных исследований. Программирование имитационных моделей в среде AnyLogic. Применение различных подходов при разработке моделей.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент в полном объеме владеет требуемыми инструментами по организации и проведению экспериментов. либо студент владеет требуемыми инструментами, но допускает неточности, которые увеличивают объем работы, при этом не значительно снижают качество выполняемой работы.

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент демонстрирует всестороннее, глубокое знание материала изученной дисциплины, безупречно ответив на вопросы: Современные технологии обработки информации, технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления. Линейные оптимизационные модели и линейное программирование. Системы массового обслуживания.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения полно, правильно, самостоятельно, выполнять задания, предусмотренные программой. Допускается наличие неточностей, не приводящих к существенным ошибкам по следующим темам: Современные технологии обработки информации, технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления. Линейные оптимизационные модели и линейное программирование. Системы массового обслуживания.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент в полном объеме владеет требуемыми техническими средствами обработки информации, управления при проектировании систем автоматизации и управления. Либо студент владеет требуемыми навыками, но допускает неточности, которые увеличивают объем работы, при этом не значительно снижают качество выполняемой работы.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей.
3.1.2	Цели, методы и алгоритмы организации эксперимента, методы проведения экспериментальных исследований.
3.1.3	Современные технологии обработки информации, технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Создавать адекватные модели объектов и систем управления.
3.2.2	Организовывать и проводить экспериментальные исследования на моделях.
3.2.3	Анализировать результаты экспериментальных исследований, делать на их основе рекомендации по совершенствованию устройств и систем.
3.2.4	Использовать вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Методами разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов с помощью различных программных продуктов.
3.3.2	Инструментами по организации и проведению экспериментов.
3.3.3	Техническими средствами обработки информации, управления при проектировании систем автоматизации и управления.

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. Предмет и задачи курса. Математическое моделирование объектов и систем. Основные понятия, задачи и этапы.</b>						
1.1	Классификация моделей и виды моделирования. Классификация методов и средств моделирования. Роль моделирования в проектировании сложных систем. Концептуальные модели в оценке производительности и надежности сложных систем /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	
1.2	Самоподготовка /Ср/	1	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Технология моделирования.</b>						
2.1	Этапы математического моделирования от объекта исследования до проведения вычислительного эксперимента. Оценка точности и адекватности модели. Критерии адекватности. Примеры сложных систем, требующих моделирования. Сети ЭВМ: анализ производительности и проектирование. Автоматизированные системы управления производством. Поточное производство изделий. Система мобильной связи через контроллер. /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	
2.2	Самоподготовка /Ср/	1	6	ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Инструментальные средства.</b>						
3.1	Системы моделирования MATHCAD, MATLAB(Simulink). Electroniks Workbench, ARENA, AnyLogic, EVA. Языки общего назначения и языки моделирования. /Лек/	1	4	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	
3.2	Самоподготовка /Ср/	1	6	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Линейные оптимизационные модели и линейное программирование.</b>						

4.1	Задачи выбора оптимальных решений при проектировании ТП. Одно- и многопараметрическая оптимизация. Решение задач многопараметрической оптимизации при проектировании ТП графическим и аналитическим способами. Линейное программирование. Примеры задач технологического проектирования, решаемых, с использованием рассматриваемого математического аппарата. Специальные задачи оптимизационных моделей линейного программирования. /Лек/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	
4.2	«Линейное программирование». Цель: Научиться составлять математическую аналитическую модель и исследовать различными методами. Задание: согласно варианту решить целочисленную задачу, транспортную задачу, задачу о назначениях или задачу о раскрое. /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э3	0	
4.3	Самоподготовка /Ср/	1	4	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 5. Системы массового обслуживания</b>							
5.1	Средства имитационного моделирования: технические, программные. Теория сетей Петри, Е-сетей Имитационное моделирование на основе Е-сетей. Моделирование в среде ARENA. Планирование экспериментов. /Лек/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	0	
5.2	«Системы массового обслуживания». Цель: освоить технологию имитационного моделирования с применением строительной панели Basic process среды имитационного моделирования ARENA. /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э3	0	
5.3	Самоподготовка /Ср/	1	6	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 6. Программирование имитационных моделей в среде AnyLogic. Применение различных подходов при разработке моделей.</b>							
6.1	Моделирование в среде AnyLogic. Планирование экспериментов. /Лек/	1	4	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	«Среда моделирования AnyLogic. Клеточные автоматы. Модель Жизнь». /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

6.3	«Среда моделирования AnyLogic. Реагирующие системы. Диаграммы состояний.» /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	«Среда моделирования AnyLogic. Модель банковского отделения. Процессная модель» /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.5	«Среда моделирования AnyLogic. Агентная модель» /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.6	«Среда моделирования AnyLogic. Системная динамика» /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.7	«Среда моделирования AnyLogic. Работа с ГИС картами» /Лаб/	1	2	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.8	Самоподготовка /Ср/	1	14	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 7. Зачет</b>							
7.1	Зачет /Зачёт/	1	0	ПК-2 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	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

Контрольные задания для письменного теста.  
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	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	Москва: Лань, 2013	1
Л1.2	Казиев В. М.	Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.3	Волкова В. Н.	Моделирование систем и процессов: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.4	Советов Б. Я.	Моделирование систем: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Белов П. С.	Математическое моделирование технологических процессов: Учебное пособие (конспект лекций)	Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2016	1
Л2.3	Тарасик В. П.	Математическое моделирование технических систем: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
Л2.4	Тарасик В. П.	Математическое моделирование технических систем: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Черняева С.Н., Денисенко В.В.	Имитационное моделирование систем: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016	1

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

Э1	Национальное общество имитационного моделирования			
Э2	AnyLogic Многоподходное имитационное моделирование			
Э3	ИНТУИТ Национальный открытый университет			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	- Среда имитационного моделирования AnyLogic			
6.3.1.2	- Microsoft Excel			

### 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	- Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium IV или выше.			
7.2	- Операционная система Windows 2000/XP/Vista/7.			

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

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



## Мультимедиа-технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-UTC-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	уч	рнд	уч	рнд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Браславский М.Я. 

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины:

**Мультимедиа-технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. № 1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Запевалов А.В. 

Председатель УМС ПИ

22 05 2017 г. 1/06/17

Григорьевский П.В. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у студентов систематизированных знаний в области современных мультимедиа технологий и мультимедийных программных средств
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Обучающиеся должны иметь представления об электронных форматах данных, знать принципы работы компьютера и его модулей.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: принципы функционирования обеспечивающих подсистем
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: принципы функционирования обеспечивающих подсистем
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: принципы функционирования обеспечивающих подсистем

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: производить выбор компонентов подсистем;
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: производить выбор компонентов подсистем; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: производить выбор компонентов подсистем;

**Владеть:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: современными методами разработки обеспечивающих подсистем
Уровень 2	Студент владеет: современными методами разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем; 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: современными методами разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем;

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные технологии обработки информации
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные технологии обработки информации

Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные технологии обработки информации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: использовать современные технические средства управления
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: использовать современные технические средства управления Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: использовать современные технические средства управления
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций
Уровень 2	Студент владеет: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций. 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: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы функционирования обеспечивающих подсистем
3.1.2	современные технологии обработки информации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	производить выбор компонентов подсистем;
3.2.2	использовать современные технические средства управления
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	современными методами разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем
3.3.2	технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций

**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. Методы и средства мультимедиа</b>						
1.1	Методы и средства мультимедиа /Лек/	1	5	ПК-3 ПК-10	Л1.2 Л1.4 Э2	0	
1.2	/Ср/	1	6		Л1.1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Обработка звука</b>						
2.1	Обработка звука /Лек/	1	5	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3	0	
2.2	Обработка звука /Лаб/	1	8	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	1	35	ПК-3 ПК-10	Л1.4 Л2.2	0	
	<b>Раздел 3. Обработка видео</b>						
3.1	Обработка видео /Лек/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Э1	0	
3.2	Обработка видео /Лаб/	1	8	ПК-3 ПК-10	Л2.1 Л3.1 Э1	0	
3.3	/Ср/	1	35	ПК-3 ПК-10	Л2.1 Э1	0	
3.4	/Экзамен/	1	36	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2	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>	
Перечень вопросов для устного опроса Вопросы к контрольной работе Вопросы к экзамену	

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2017	10
Л1.2	Великанов Е. Ю., Гордеев А. А., Твердынин Н. М.	Средства мультимедиа в материаловедении: Учебное пособие	Москва: Московский городской педагогический университет, 2012	1
Л1.3	Крапивенко А.В.	Технологии мультимедиа и восприятие ощущений: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ	Бином, 2015	0
Л1.4	Заика А.А.	Цифровой звук и MP3-плееры: Учебное пособие	Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	0
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пол Джошуа, Осипова А. Ю.	Цифровое видео. Полезные советы и готовые инструменты по видеосъемке, монтажу и авторингу	Москва: ДМК Пресс, 2009	1
Л2.2	Медведев Е. В., Трусова В. А.	Виртуальная студия на PC. Аранжировка и обработка звука	Москва: ДМК Пресс, 2012	1
Л2.3	Загуменнов А.П.	Компьютерная обработка звука : монография	ДМК Пресс, 2006	0
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Брагинский М. Я.	Мультимедиа-технологии: методические указания [для студентов ]	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Создание интерактивных приложений в Adobe Flash			
Э2	Мультимедиа-технологии			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Microsoft Windows Movie Maker			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	C/C++ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/">http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/</a> , свободный. – Загл. с экрана.			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор Toshiba TLP-XC3000A; приложение для видеомонтажа Microsoft Windows Movie Maker, Adobe Flash.

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

представлены в приложении 2



## Надежность систем управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем	
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	112	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	сп	фид	сп	фид
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н. Тараканов Д.В.

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Надежность систем управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н. Запезалов А.В.

Председатель УМС П.В.

22.05 2017 г. 18/06/17

Григорьевич П.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины «Надежность систем управления» заключается в формировании знаний в области современных методов анализа и синтеза надежности систем управления. В процессе изучения дисциплины «Надежность систем управления» формируются знания, умения и навыки по созданию и внедрению в эксплуатацию систем с требуемыми показателями надежности.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Моделирование объектов и систем управления	
2.1.2	Идентификация и диагностика систем	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	
2.2.2	Производственная практика, преддипломная	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-1: Способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в теоретическом материале- основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического материала основные -проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросам - основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях- понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения- понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения- понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

**ПК-5: Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале- методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается
-----------	---

	низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала-методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам-методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях- анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности
Уровень 2	Студент демонстрирует умения- анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения- анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет- способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
3.1.2	- методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
3.2.2	- анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
3.3.2	- Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

**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. Понятие надежности. Виды отказов.</b>						

1.1	Понятие надежности. Виды отказов. /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.2	моделирование надежности САУ в среде Matlab /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Понятие надежности. Виды отказов. /Ср/	3	18	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 2. Численные характеристики надежности невосстанавливаемых систем.</b>							
2.1	Численные характеристики надежности невосстанавливаемых систем. /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
2.2	Численные характеристики надежности невосстанавливаемых систем. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
2.3	Численные характеристики надежности невосстанавливаемых систем. /Ср/	3	28	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. Численные характеристики надежности восстанавливаемых систем.</b>							
3.1	Численные характеристики надежности восстанавливаемых систем. /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
3.2	Численные характеристики надежности восстанавливаемых систем. /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.3	Численные характеристики надежности восстанавливаемых систем. /Ср/	3	28	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 4. Моделирование надежности систем с резервированием</b>							
4.1	Моделирование надежности систем с резервированием /Лек/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
4.2	Моделирование надежности систем с резервированием /Лаб/	3	4	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	

4.3	Моделирование надежности систем с резервированием /Ср/	3	38	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 5.</b>						
5.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

#### 5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, опрос при защите лабораторных работ, устный опрос на экзамене.

### 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	Малафеев С. И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем	Москва: Лань", 2016	1
Л1.2	Рыков В. В., Иткин В. Ю.	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2017	1
Л1.3	Рыков В.В.	Надежность технических систем [Электронный ресурс]	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", , 2015	0
Л1.4	Сазонова С.А.	Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]:	ЭБС АСВ, , 2013	0

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Острейковский В. А.	Математическое моделирование надежности систем по ограниченной информации: монография	Сургут: Издательский Дом "Новости Югры", 2016	4
Л2.2	Гуськов А. В., Милевский К. Е.	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	1
Л2.3	Труханов, В.М.	Надежность технических систем	М. : Машиностроение- 1, , 2008	2
Л2.4	Александров-ская Л.Н.	Безопасность и надежность технических систем [Электронный ресурс]	М.: Логос, , 2008	0

##### 6.1.3. Методические разработки

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Запевалова 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

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

Э1	Образовательный математический сайт
----	-------------------------------------

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Matlab/Simulink R2012a
---------	--

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	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	материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор.
-----	---

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

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



## Нейро-нечёткие системы управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем	
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление: 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
доцент Тараканов Д.В.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Нейро-печётные системы управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой доцент Зацевалов А.В.

Председатель УМС П.В.

22 05 2017 г. № 06/17

Гришиновский П.В.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Нейро-нечёткие системы управления» заключается в формировании знаний в области современных методов синтеза систем обработки данных с использованием теории искусственных нейронных сетей. В процессе изучения дисциплины «Нейро-нечёткие системы управления» формируются знания, умения и навыки по созданию и внедрению в эксплуатацию Нейро-нечётких систем управления.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.2
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Идентификация и диагностика систем	
2.1.2	Моделирование объектов и систем управления	
<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	Современные проблемы теории управления	

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

#### ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает цели и задачи научных исследований в области автоматического управления, методы и средства решения задач
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	студент глубоко и полно умеет формировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	студент глубоко и полно владеет целью, задачами научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
-----------	---

#### ПК-4: Способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает организацию и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	студент глубоко и полно умеет организовывать и провести экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	студент глубоко и полно владеет способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов
-----------	---

#### ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	студент глубоко и полно умеет методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	студент глубоко и полно владеет методами и алгоритмами решения задач управления в технических системах
-----------	--

#### ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления
-----------	---

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	студент глубоко и полно умеет использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	студент глубоко и полно владеет способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- современные принципы настройки нейрокомпьютерных систем;
3.1.2	- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
3.1.3	- алгоритмы решения задач управления в нейро-нечетких системах;
3.1.4	- современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании нейро-нечетких систем управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- формулировать цели, задачи научных исследований в области нейро-нечетких систем управления, выбирать методы и средства решения задач;
3.2.2	- организовать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов;
3.2.3	- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в нейро-нечетких системах;
3.2.4	- Применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования нейро-нечетких систем управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области нейро-нечетких систем управления, выбирать методы и средства решения задач;
3.3.2	- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
3.3.3	- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в нейро-нечетких системах;
3.3.4	- Современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники для проектирования нейро-нечетких систем управления.

**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. ИНС</b>							
1.1	Нейрокомпьютерные системы. Классификация искусственных нейронных сетей /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э1	0	
1.2	Лр. 1 /Лаб/	2	2	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Нейрокомпьютерные системы. Классификация искусственных нейронных сетей /Ср/	2	12	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 2.</b>							
2.1	Однослойные нейронные сети. Перцептрон Розенблатта. /Лек/	2	4	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	

2.2	Лр. 2 /Лаб/	2	4	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
2.3	Однослойные нейронные сети. Перцептрон Розенблатта. /Ср/	2	16	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. НСУ</b>							
3.1	Нейросетевые системы управления /Лек/	2	6	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.2	Лр. 3 /Лаб/	2	4	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.3	Нейросетевые системы управления /Ср/	2	24	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 4. нечеткие системы управления</b>							
4.1	Нечеткие системы управления /Лек/	2	4	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
4.2	Лр. 4 /Лаб/	2	6	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
4.3	Нечеткие системы управления /Ср/	2	24	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 5.</b>							
5.1	/Зачёт/	2	0	ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	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

Контрольная работа, опрос на лабораторном практикуме, 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, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Хайкин С.	Нейронные сети: полный курс	М. [и др.]: Вильямс, 2006	30
Л1.2	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: конспект лекций	М.: Физматлит, 2007	3
Л1.3	Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л.	Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы	М.: Горячая линия-Телеком, 2008	10
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Круглов В. В., Борисов В. В.	Искусственные нейронные сети : Теория и практика	М.: Горячая линия-Телеком, 2002	15
Л2.2	Терехов В. А., Ефимов Д. В., Тюкин И. Ю.	Нейросетевые системы управления: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2002	30
Л2.3	Барский А. Б.	Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений	М.: Финансы и статистика, 2004	5
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тараканов Д. В., Касьянова Н. В.	Проектирование искусственных нейронных сетей в среде MATLAB: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Образовательный математический сайт			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Matlab/Simulink R2012a			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	БД Сургутский Государственный университет «Книги» <a href="http://www.lib.surgu.ru/abis.php">http://www.lib.surgu.ru/abis.php</a>			
6.3.2.2	АРБИКОН <a href="http://www.arbicon.ru">http://www.arbicon.ru</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
приложение 2	



## Операционная система Linux рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	g270404-UTC-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
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 1 курсовые работы 1
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр: (<Курс>.<Семестр на курсе>)	I (1,1)		Итого	
	18			
Неделя	зн	рзд	зн	рзд
Вид занятий	зн	рзд	зн	рзд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	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):

старший преподаватель кафедры ЛиКС Гребенюк Е.В.



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Операционная система Linux**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г., №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

Председатель УМС ПИ

22.05 2017 г. №06/17

Григорьевский П.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины является изучение операционной системы Linux, основных приемов работы с системой и принципов системного программирования в этой операционной системе; формирование у обучающихся представления о возможностях и особенностях Unix-подобных систем и особенностях их функционирования, приобретение опыта разработки системного программного обеспечения.
1.2	Задачи преподавания дисциплины:
1.3	• обучающийся должен иметь представление об особенностях архитектуры операционных систем семейства Linux;
1.4	• обучающийся должен знать основные подсистемы операционной системы Linux и ключевые особенности ее программного интерфейса;
1.5	• обучающийся должен приобрести навыки разработки программного обеспечения для семейства операционных систем Linux.
1.6	Магистрант по направлению подготовки «Управление в технических системах» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:
1.7	научно-исследовательская деятельность:
1.8	• сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;
1.9	• подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;
1.10	проектно-конструкторская деятельность:
1.11	• проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;
1.12	проектно-технологическая деятельность:
1.13	• тестирование и отладка аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологии защиты информации
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Автоматизация проектирования систем и средств управления
2.2.2	Современные проблемы теории управления

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	современные методы разработки систем управления, в том числе, управление с применением искусственных нейросетей, адаптивных алгоритмов, техническое, информационное и алгоритмическое обеспечение этих систем; принципы, аппаратные и программные средства построения информационных и управляющих систем
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	разрабатывать структурные схемы, алгоритмы управления и программное обеспечение для систем управления с нечеткой логикой, адаптивных алгоритмов управления; применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	методами разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем управления; современным инструментарием проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления; опытом пользования профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач
-----------	---

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	архитектуру операционной системы Linux, основные команды управления системой, базовые функции и структуры программного интерфейса; современные технические средства и современные технологии обработки информации, используемые при проектировании цифровых систем управления; об основных направлениях развития современных технологий обработки информации, технических средств управления, вычислительной техники, технологий компьютерных сетей и телекоммуникаций
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать рациональные средства программного интерфейса операционной системы при разработке программного обеспечения; использовать современные методы обработки информации при проектировании архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления; выбирать и использовать технические средства, математические методы и программные системы для автоматизации проектирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	базовыми приемами разработки системного программного обеспечения; современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники, технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные методы разработки систем управления, в том числе, управление с применением искусственных нейросетей, адаптивных алгоритмов, техническое, информационное и алгоритмическое обеспечение этих систем;
3.1.2	принципы, аппаратные и программные средства построения информационных и управляющих систем;
3.1.3	архитектуру операционной системы Linux, основные команды управления системой, базовые функции и структуры программного интерфейса;
3.1.4	современные технические средства и современные технологии обработки информации, используемые при проектировании цифровых систем управления;
3.1.5	об основных направлениях развития современных технологий обработки информации, технических средств управления, вычислительной техники, технологий компьютерных сетей и телекоммуникаций
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать структурные схемы, алгоритмы управления и программное обеспечение для систем управления с нечеткой логикой, адаптивных алгоритмов управления;
3.2.2	применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления;
3.2.3	выбирать рациональные средства программного интерфейса операционной системы при разработке программного обеспечения;
3.2.4	использовать современные методы обработки информации при проектировании архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления; выбирать и использовать технические средства, математические методы и программные системы для автоматизации проектирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем управления;
3.3.2	современным инструментарием проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления;
3.3.3	опытом пользования профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач;
3.3.4	базовыми приемами разработки системного программного обеспечения;
3.3.5	современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники, технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

### 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. Базовые понятия операционной системы Linux</b>						

1.1	Базовые понятия операционной системы Linux /Лек/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э1	0	
1.2	Лабораторная работа №1 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
1.3	Лабораторная работа №2 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
1.4	Лабораторная работа №3 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
1.5	Самостоятельная работа /Ср/	1	14	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.1 Л3.1 Э2 Э1	0	
<b>Раздел 2. Процессы и потоки в ОС Linux</b>							
2.1	Процессы и потоки в ОС Linux /Лек/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э1	0	
2.2	Лабораторная работа №4 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
2.3	Лабораторная работа №5 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
2.4	Лабораторная работа №6 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
2.5	Самостоятельная работа /Ср/	1	14	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.1 Л3.1 Э2 Э1	0	
<b>Раздел 3. Файловые системы, ввод/вывод и сетевое взаимодействие в Linux</b>							
3.1	Файловые системы, ввод/вывод и сетевое взаимодействие в Linux /Лек/	1	4	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э1	0	
3.2	Лабораторная работа №7 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
3.3	Лабораторная работа №8 /Лаб/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.3 Л3.1 Э2 Э1	0	
3.4	Самостоятельная работа /Ср/	1	12	ПК-3 ПК-10	Л1.6 Л2.1 Л3.1 Э2 Э1	0	
3.5	Зачёт /Зачёт/	1	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**

Устный опрос по пройденным темам, защита отчётов по лабораторным работам, контрольная работа (тестирование), зачёт.

**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	Дроздов С. Н.	Операционные системы: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016	5
Л1.2	Хорев П. Б.	Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2009	1
Л1.3	Варфоломеева А. О., Романов В. П., Коряковский А. В.	Информационные системы предприятия: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
Л1.4	Федотова Е. Л., Федотов А. А.	Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2015	1
Л1.5	Хорев П. Б.	Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л1.6	Вавренюк А. Б., Курышева О. К., Кутепов С. В., Макаров В. В.	Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	1
Л1.7	Варфоломеева А. О., Романов В. П., Коряковский А. В.	Информационные системы предприятия: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Таненбаум Э.	Современные операционные системы	Москва [и др.]: Питер, 2012	5
Л2.2	Назаров С. В., Широков А. И.	Современные операционные системы: учебное пособие	Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л2.3	Астахова И. Ф., Астанин И. К., Крыжко И. Б., Кубряков Е. А.	Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013	1
Л2.4	Партыка Т. Л., Попов И. И.	Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2010	1
Л2.5	Партыка Т. Л., Попов И. И.	Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013	1
Л2.6	Емельянова Н. З., Попов И. И., Партыка Т. Л.	Проектирование информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	1

**6.1.3. Методические разработки**

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Даниленко И. Н., Гришмановский П. В.	Операционные системы. Системное программное обеспечение: практикум	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	100
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Operating System Design [Электронный ресурс] / М. Руссинович			
Э2	«Хабрахабр» [Электронный ресурс]			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows XP/Vista/7/8/8.1/10			
6.3.1.2	Операционная система Unix, Linux, Ubuntu 9.10 - 16.04			
6.3.1.3	Интегрированная среда разработки Borland C/C++, Dev-C++, CodeBlocks, Microsoft Visual Studio, Embarcadero C++ Builder или др.			
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader 8 или выше.			
6.3.1.5	Браузер Internet: Mozilla Firefox, Google Chrome.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Руссинович, М. Windows Sysinternals [Электронный ресурс] / М. Руссинович. - Microsoft. 2014. - – Режим доступа: <a href="http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/bb545021.aspx">http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/bb545021.aspx</a> , свободный. – Загл. с экрана.			
6.3.2.2	Operating System [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: <a href="http://www.operating-system.org/">http://www.operating-system.org/</a> , свободный. – Загл. с экрана.			

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

7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лекционные и лабораторные занятия проходят с использованием интерактивных технологий, с использованием мультимедийных средств (экран, ноутбук, проектор, аудиоустройства).
7.3	Лабораторные работы проводятся в классе с использованием персональных компьютеров:
7.4	• Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium IV или выше.
7.5	• Операционная система Linux Ubuntu и необходимые средства разработки.

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

Представлены в Приложении 2



## Параллельное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

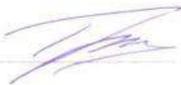
Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	ред	уп	ред
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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Гришмановский П. В.



Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Параллельное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А. В.



Председатель УМС ПВ

22.05 2017 г.

№ 06/17  Гришмановский П. В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование комплекса базовых знаний об организации параллельных вычислительных процессов в современных вычислительных комплексах.
1.2	Задачи преподавания дисциплины:
1.3	– сформировать у студента понимание организации параллельных вычислений;
1.4	– создать комплекс знаний о современных аппаратных и программных технологиях и средствах создания параллельных вычислительных процессов и их взаимодействия;
1.5	– сформировать навыки по реализации параллельных вычислений при решении прикладных задач.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.4
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Моделирование объектов и систем управления	
2.1.2	Профессиональный иностранный язык	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Проектирование АСУ ТП	
2.2.2	Современные проблемы теории управления	
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	
2.2.4	Производственная практика, преддипломная	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Основные понятия и принципы технологии параллельного программирования
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Описывать абстракции предметной области в терминах абстракций языка программирования
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Применения формальных спецификаций для описания предметной области
-----------	--

**ПК-6: Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Ограничения (соглашения) применяемых технологии и языка программирования
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Применять методы построения параллельных вычислительных алгоритмов при решении задач
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Использования средств разработки программного обеспечения для организации параллельных вычислений
-----------	---

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Основные подходы к решению задач средствами программирования
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Выделять абстракции программирования, определять границы конструкций в исходном коде на изучаемом языке
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Использования технической документации при разработке программного обеспечения
-----------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия и принципы технологии параллельного программирования

3.1.2	Ограничения (соглашения) применяемых технологии и языка программирования
3.1.3	Основные подходы к решению задач средствами программирования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Описывать абстракции предметной области в терминах абстракций языка программирования
3.2.2	Применять методы построения параллельных вычислительных алгоритмов при решении задач
3.2.3	Выделять абстракции программирования, определять границы конструкций в исходном коде на изучаемом языке
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Применения формальных спецификаций для описания предметной области
3.3.2	Использования средств разработки программного обеспечения для организации параллельных вычислений
3.3.3	Использования технической документации при разработке программного обеспечения

#### 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</b>						
1.1	Модели параллельного программирования. Способы реализации параллельных и распределенных вычислений. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э3	0	
1.2	/Ср/	2	12		Э1 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Стандарты параллельных вычислений</b>						
2.1	Стандарты OpenMP, MPI, CUDA. Использование ресурсов распределенных систем, многопроцессорных систем и графических ускорителей. /Лек/	2	6	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э3	0	
2.2	Лабораторные работы № 1, 2 /Лаб/	2	12	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
2.3	/Ср/	2	22	ПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 3. Реализация параллельных алгоритмов</b>						
3.1	Вычисление частичных сумм. Умножение векторов и матриц. Методы решения систем линейных уравнений. Моделирование газо-, гидро-, термодинамических процессов. /Лек/	2	8	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4	0	
3.2	Лабораторные работы № 3-5 /Лаб/	2	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
3.3	/Ср/	2	26	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 4. Промежуточный контроль</b>						

4.1	/Экзамен/	2	36	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
-----	-----------	---	----	------	--	---	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

см. прил. 1

#### 5.2. Темы письменных работ

см. прил. 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

см. прил. 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, контрольная работа, 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	Гергель В.П.	Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.2	Малявко А. А.	Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.3	Николаев Е.И.	Параллельные вычисления: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	1
Л1.4	Соснин В.В., Балакшин П.В.	Введение в параллельные вычисления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Воеводин В. В.	Вычислительная математика и структура алгоритмов: Учебник	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010	1
Л2.2	Федотов И. Е.	Модели параллельного программирования: учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2012	1
Л2.3	Левин М. П.	Параллельное программирование с использованием OpenMP: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л2.4	Туральчук К. А.	Параллельное программирование с помощью языка C#: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Боресков А.В., Харламов А.А., Марковский Н.Д., Микушин Д.Н., Мортиков Е.В., Мыльцев А.А., Сахарных Н.А., Фролов В.А.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA: учебное пособие	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015	1
Л2.6	Рычков А.Д.	Численные методы и параллельные вычисления: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2007	1
Л2.7	Звягин В.Ф., Фёдоров С.В.	Параллельные вычисления в оптике и оптоинформатике: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2009	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ряховский А. В.	Технологии параллельного программирования: Стандарт OpenMP	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	40

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

Э1	Портал «Хабрахабр». Хаб «Параллельное программирование»
Э2	Сообщество «StackOverflow» на русском
Э3	Параллельное программирование. Учебный курс
Э4	Параллельное программирование с использованием OpenMP. Учебный курс

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows 8/8.1/10.
6.3.1.2	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio 10 или выше с установленным PGI Fortran или Intel Fortran
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader 8 или выше.

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	C/C++ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/">http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/</a> , свободный. – Загл. с экрана.
6.3.2.2	Run-Time Library Reference [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx</a> , свободный. – Загл. с экрана.
6.3.2.3	Параллельное программирование в .NET Framework: <a href="http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd460693(v=vs.110).aspx">http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd460693(v=vs.110).aspx</a>
6.3.2.4	Параллельная обработка и параллелизм в .NET Framework: <a href="http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/556548(v=vs.110).aspx">http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/556548(v=vs.110).aspx</a>

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

7.1	Помещение для проведения лабораторных и практических занятий (компьютерный класс)
7.2	Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше
7.3	Доступ к сети Интернет и ресурсам локальной сети СурГУ
7.4	Мультимедийное оборудование (экран, проектор)

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

см. прил. 2



## Проектирование АСУ ТП рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление: 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	96	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уч	рцд	уч	рцд
Неделя	18			
Вид занятий	уч	рцд	уч	рцд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Брагинский М.Я. 

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины:

**Проектирование АСУ ТП**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. № 1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 19.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Запевалов А.В. 

Председатель УМС ПИ

22.05 2017 г. № 06/17

Бриллиантовский П.В. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у студентов систематизированных знаний в области автоматизации проектирования систем и средств управления
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Автоматизация проектирования систем и средств управления
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

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

**ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: принципы проектирования систем автоматизации и управления;
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: формулировать задачи научных исследований в области автоматического управления;
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами и средствами решения задач;
-----------	---

**ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: принципы функционирования обеспечивающих подсистем;
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: производить выбор компонентов подсистем;
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: современными методами разработки обеспечивающих подсистем;
-----------	---

**ПК-6: Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: принципы проектирования программно-аппаратных средств.
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств;
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств;
-----------	--

<b>ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</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 в следующем теоретическом материале: методы теории управления;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: разрабатывать алгоритмы управления в технических системах;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами сбора исходных данных;
<b>ПК-9: Способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</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 в следующем теоретическом материале: современные информационные технологии;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: обосновать использование методов и средств;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: приемами использования компьютерной техники;
<b>ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</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 в следующем теоретическом материале: современные технологии обработки информации;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: использовать современные технические средства управления.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций.
Уровень 2	Студент владеет: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: использовать современные технические средства управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные технологии обработки информации;
<b>ПК-9: Способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</b>	
<b>Владеть:</b>	

Уровень 2	Студент владеет: приемами использования компьютерной техники; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: обосновать использование методов и средств; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные информационные технологии;

**ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах**

<b>Владеть:</b>	
Уровень 2	Студент владеет: методами сбора исходных данных; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: разрабатывать алгоритмы управления в технических системах; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: методы теории управления;

**ПК-6: Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления**

<b>Владеть:</b>	
Уровень 2	Студент владеет: методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: принципы проектирования программно-аппаратных средств.

**ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления**

<b>Владеть:</b>	
Уровень 2	Студент владеет: современными методами разработки обеспечивающих подсистем; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: производить выбор компонентов подсистем; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала:

	принципы функционирования обеспечивающих подсистем;
<b>ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 2	Студент владеет: методами и средствами решения задач; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: формулировать задачи научных исследований в области автоматического управления; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: принципы проектирования систем автоматизации и управления;
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: принципы проектирования систем автоматизации и управления;
<b>ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: использовать современные технические средства управления.
<b>Знать:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные технологии обработки информации;
<b>ПК-9: Способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: приемами использования компьютерной техники;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: обосновать использование методов и средств;
<b>Знать:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные информационные технологии;
<b>ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: методами сбора исходных данных;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: разрабатывать алгоритмы управления в технических системах;
<b>Знать:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: методы теории управления;

<b>ПК-6: Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств;
<b>Знать:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: принципы проектирования программно-аппаратных средств.

<b>ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: современными методами разработки обеспечивающих подсистем;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: производить выбор компонентов подсистем;
<b>Знать:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: принципы функционирования обеспечивающих подсистем;

<b>ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</b>	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет: методами и средствами решения задач;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: формулировать задачи научных исследований в области автоматического управления;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные технологии обработки информации.
3.1.2	принципы проектирования систем автоматизации и управления;
3.1.3	принципы функционирования обеспечивающих подсистем;
3.1.4	методы теории управления;
3.1.5	современные информационные технологии;
3.1.6	Принципы проектирования программно-аппаратных средств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	формулировать задачи научных исследований в области автоматического управления;
3.2.2	производить выбор компонентов подсистем;
3.2.3	формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств;
3.2.4	разрабатывать алгоритмы управления в технических системах;
3.2.5	обосновать использование методов и средств;
3.2.6	использовать современные технические средства управления
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	приемами использования компьютерной техники;
3.3.2	методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств;
3.3.3	методами и средствами решения задач;
3.3.4	современными методами разработки обеспечивающих подсистем;
3.3.5	методами сбора исходных данных;
3.3.6	технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций.

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 АСУ ТП</b>							
1.1	/Лек/	3	4	ПК-1 ПК-9		0	
1.2	/Ср/	3	10	ПК-1 ПК-9	Л1.1 Л2.3	0	
<b>Раздел 2. Аппаратные и программные средства АСУ ТП</b>							
2.1	/Лек/	3	6	ПК-8 ПК-9	Л1.4 Л2.4	0	
2.2	/Лаб/	3	16	ПК-3	Л3.2 Э1	0	
2.3	/Ср/	3	43	ПК-1	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
<b>Раздел 3. Построение АСУ ТП</b>							
3.1	/Лек/	3	6	ПК-9		0	
3.2	/Лаб/	3	16	ПК-10	Л2.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	/Ср/	3	43	ПК-6	Л1.3	0	
3.4	/Экзамен/	3	36	ПК-10	Л2.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
<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>	
Перечень вопросов для устного опроса Вопросы к контрольной работе Вопросы к экзамену	

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	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	1
Л1.2	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	1
Л1.3	Федоров Ю. Н.	Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП	Москва: Инфра-Инженерия, 2013	1
Л1.4	Трофимов В. Б., Кулаков С. М.	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сазонова С. А., Колодяжный С. А.	Автоматизированные системы управления и связь: Учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	1
Л2.2	Вальков В. М., Вершин В. Е.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	СПб: Политехника, 1991	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Вальков В. М., Вершин В. Е.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Л.: Машиностроение, 1977	1
Л2.4	Карелина М. Ю., Кравченко И. Н., Коломейченко А. В., Головин С. И., Жосан А. А., Ерофеев М. Н.	Электронные системы управления работой дизельных двигателей: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л2.5	Емельянов С. Г., Титов В. С., Бобырь М. В.	Автоматизированные нечетно-логические системы управления: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Решетняк Е. П., Алейников А. К.	Лабораторный практикум по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами»: Методическое пособие для студентов специальности 260303 – «Технология молока и молочных продуктов»	Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2010	1
Л3.2	Брагинский М. Я., Тараканов Д. В.	Программирование контроллеров Siemens: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	1

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

Э1	АСУ ТП AdAstra Research Group			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	IEEE Standards [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.ieee.org/standards/index.html">http://www.ieee.org/standards/index.html</a> , свободный. – Загл. с экрана.			
6.3.2.2	Системы автоматизации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://asutp.ru">http://asutp.ru</a> , свободный. – Загл. с экрана.			

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

7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые с операционной системой Windows 7) с подключением к Интернету; мультимедийный проектор Toshiba TLP-XC3000A.			
-----	---	--	--	--

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

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



## Профессиональный иностранный язык рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Иностранных языков</b>		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	32	32	32	32
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. пед. наук, ст. преподаватель Мещерякова Н.Е.; доцент Кузнецова С.В.



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Профессиональный иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. № 1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6:

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Иностранных языков**

Протокол от 28 04 2017 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к. филол. наук, доцент Сергиенко И.А.



Председатель УМС П.В.

22 05 2017 г. № 06/17

Григорьевский П.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 профессионального иностранного языка призвано также обеспечить:
1.3	-повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию в профессиональной сфере;
1.4	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
1.5	- развитие информационной культуры в сфере профессионального общения;
1.6	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов в сфере профессионального общения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

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 «Профессиональный иностранный язык» является одним из звеньев многоэтапной системы «школа–вуз–послевузовское обучение». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения профессиональному 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 профессиональным иностранным языком способствует формированию учебно-исследовательских умений в сфере профессионального общения, получению знаний по выбранному направлению подготовки, расширению кругозора и повышению общей культуры личности. Знания и умения, приобретенные студентом в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык», являются «входными» для изучения дисциплины «Иностранный язык» в магистратуре. Изучение дисциплины Иностранный язык в профессиональной сфере» расширяет возможности для овладения знаниями и умениями по ряду дисциплин в структуре ОП магистратуры и аспирантуры.	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОК-1: Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере****Знать:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся освоил в полном объеме материал пройденных разделов, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала.
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями при выполнении практических заданий; если выполнена в полном объеме самостоятельная работа по экстенсивному чтению.
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий; если выполнена в полном объеме самостоятельная работа по экстенсивному чтению.
-----------	---

**ОПК-4: Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области****Знать:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся освоил в полном объеме материал пройденных разделов, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала.
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями при выполнении практических заданий; если выполнена в полном объеме самостоятельная работа по экстенсивному чтению.
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий; если выполнена в полном объеме самостоятельная работа по экстенсивному чтению.
-----------	---

**ОПК-5: Готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы****Знать:**

Уровень 1	выставляется, если обучающийся освоил в полном объеме материал пройденных разделов, знает отдельные
-----------	---

	детали, последователен в изложении программного материала.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями при выполнении практических заданий; если выполнена в полном объеме самостоятельная работа по экстенсивному чтению.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	выставляется, если обучающийся владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий; если выполнена в полном объеме самостоятельная работа по экстенсивному чтению.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого государственного и иностранного языка как системы;
3.1.2	-правила артикуляции звуков, специфику интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
3.1.3	-основную терминологию на государственном и иностранном языках в рамках направления (специальности);
3.1.4	-грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
3.1.5	-правила профессиональной этики, характерные для профессионального (делового) общения;
3.1.6	-требования к оформлению документации, принятые в профессиональной коммуникации;
3.1.7	-алгоритм составления реферирования профессионально-ориентированных текстов;
3.1.8	-основы требования по подготовке публичных выступлений на иностранном языке (устное сообщение, доклад).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-использовать государственный и иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности, в межличностном общении, учебной сфере;
3.2.2	-самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами, с целью получения профессиональной информации;
3.2.3	-вести деловую переписку на иностранном языке в целях профессионального (делового) общения;
3.2.4	-осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения на иностранном языке;
3.2.5	-понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений посредством иностранного языка.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;
3.3.2	-навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по тематике соответствующего направления подготовки (специальности); стратегиями ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформлять извлеченную информацию в виде перевода, резюме, тезисов;
3.3.3	-навыками понимания диалогической и монологической речи на слух; основами публичной речи: делать доклад или сообщения на иностранном языке на профессиональные темы;
3.3.4	-иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников.

**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. Профессиональный иностранный язык</b>						
1.1	A Master's degree as an academic qualification /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1	0	
1.2	A Master's degree as an academic qualification /Ср/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Faces of the Internet /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.5 Л2.3 Л3.1	0	
1.4	Faces of the Internet /Ср/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4	0	

1.5	Graphics and Design /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.5 Л2.1 Л3.1	0	
1.6	Graphics and Design /Ср/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Web Design /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.6 Л2.1 Л3.1	0	
1.8	Web Design /Ср/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э3 Э6	0	
1.9	Internet Security /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.4 Л2.1 Л3.1	0	
1.10	Internet Security /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3 Э7	0	
1.11	Programming languages /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.12	Programming languages /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	The Java language /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.2 Л2.2 Л3.1	0	
1.14	The Java language /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э6	0	
1.15	New Technologies /Пр/	1	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.5 Л2.1 Л3.1	0	
1.16	New Technologies /Ср/	1	6	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3 Э7	0	
1.17	/Зачёт/	1	0	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 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, письменный перевод текста, лексико-грамматический тест, реферирование текста, устный опрос на зачете.

## 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	Зинкевич Н. А.	Курс английского языка для магистрантов: [учебник	Москва: АЙРИС-пресс, 2011	51
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 квалификации "бакалавр"	Москва: КНОРУС, 2015	60

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Агабекян И. П., Коваленко П. И.	Английский для инженеров: рекомендовано Международной академией науки и практики организации производства в качестве учебного пособия для студентов вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016	1
Л1.4	Попов Е.Б.	Профессиональный иностранный язык. Английский язык: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016 Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/50622.html">http://www.iprbookshop.ru/50622.html</a>	1
Л1.5	Маньковская З. В.	Деловой английский язык: ускоренный курс: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=752502">http://znanium.com/go.php?id=752502</a>	1
Л1.6	Радовель В. А.	Английский язык для технических вузов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=794676">http://znanium.com/go.php?id=794676</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Dooley J., Evans V.	Grammarway 3: with answers	Berkshire: Express Publishing, 2015	1
Л2.2	Торбан И. Е.	Pocket English Grammar (Карманная грамматика английского языка): Справочное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=518393">http://znanium.com/go.php?id=518393</a>	1
Л2.3	Гальчук Л. М.	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2017 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=753351">http://znanium.com/go.php?id=753351</a>	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	54

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

Э1	1. Encyclopeda Britannica [Электронный ресурс].
Э2	Энциклопедия Лексикон [Электронный ресурс]
Э3	РУБРИКОН Энциклопедии Словари Справочники
Э4	АРБИКОН

Э5	Официальный сайт журнала ITworld. [Электронный ресурс]
Э6	Официальный сайт журнала Technology Review. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.technologyreview.com/">http://www.technologyreview.com/</a> . – Загл. с экрана
Э7	Официальный сайт радиостанции «Голос Америки». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://voanews.com">http://voanews.com</a> . – Загл. с экрана
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
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	Помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; CD-, DVD-, MP3-проигрыватели, компьютеры, телевизор, проектор.
-----	---

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

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



## Психология и педагогика высшей школы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Педагогики</b>	
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml	
	Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 1
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	I (1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	18			
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. пед. н., доцент Охрименко Ирина Борисовна



Рабочая программа дисциплины

**Психология и педагогика высшей школы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. № 1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Педагогика**

Протокол от 03 09 2017 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.пед.н., профессор Повзун Вера Дмитриевна



Председатель УМС ТИ

22 05 2017 г. № 06/17

Григорьев Василий П.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» - заложить теоретические основы для освоения закономерностей становления специалиста в образовательном процессе высшей школы и построения педагогического процесса как системе личностного и профессионального самоопределения студента, способствовать отработке профессиональных умений преподавателя высшей школы с учетом формирования и развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Человеко - машинное взаимодействие
2.1.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.2	Производственная практика, преддипломная
2.2.3	Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОК-2: Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом****Знать:**

Уровень 1	• теорию поэтапного формирования умственных действий её основные модификации в организации исследовательских работ, в управлении коллективом;
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	• разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение в организации исследовательских и проектных работ
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	• методиками традиционного и инновационного, проблемного, программированного, интерактивного, контекстного обучения
-----------	---

**ОК-3: Готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности****Знать:**

Уровень 1	• способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; • методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях • особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	• анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; • следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; • осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	• методами и технологиями межличностной коммуникации; • навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; • навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; • навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
-----------	---

<b>ОК-4: Способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Способы адаптации к изменяющимся условиям, способы обмена опытом и свои возможности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками адаптации к изменяющимся условиям, анализом своих возможностей.
<b>ОПК-3: Способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>основы организации деятельности коллектива как функции педагогического менеджмента;</li> <li>содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать полученные психолого-педагогические знания для решения профессиональных задач.</li> <li>конструировать процесс реализации принципов, организационных форм и приемов управления воспитательно-образовательным процессом с учетом современных условий, индивидуальных особенностей и статуса человека;</li> <li>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач своей профессиональной деятельности;</li> <li>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;</li> <li>приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных</li> </ul>
<b>ПК-20: Способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение лабораторных и практических занятий;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять технологии традиционных и инновационных методик контроля и оценки компетенций обучающихся;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки УМК дисциплины по своему профилю обучения.
<b>ПК-21: Способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;</li> <li>сущность психики, закономерности психической деятельности и специфики её проявлений в различных сферах общественной практики;</li> <li>способы и методы построения учебных занятий</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать полученные психолого-педагогические знания для решения профессиональных задач.</li> <li>разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;</li> <li>общими формами организации учебной деятельности.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	• теорию поэтапного формирования умственных действий её основные модификации в организации исследовательских работ, в управлении коллективом;
3.1.2	• способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;
3.1.3	• методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
3.1.4	• особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
3.1.5	• основы организации деятельности коллектива как функции педагогического менеджмента;
3.1.6	• содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
3.1.7	• учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение лабораторных и практических занятий;
3.1.8	• способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;
3.1.9	• сущность психики, закономерности психической деятельности и специфики её проявлений в различных сферах общественной практики;
3.1.10	• способы и методы построения учебных занятий
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	• разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение в организации исследовательских и проектных работ
3.2.2	• анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
3.2.3	• следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
3.2.4	• осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия
3.2.5	• использовать полученные психолого-педагогические знания для решения профессиональных задач.
3.2.6	• конструировать процесс реализации принципов, организационных форм и приемов управления воспитательно-образовательным процессом с учетом современных условий, индивидуальных особенностей и статуса человека;
3.2.7	• формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
3.2.8	• применять технологии традиционных и инновационных методик контроля и оценки компетенций обучающихся;
3.2.9	• использовать полученные психолого-педагогические знания для решения профессиональных задач.
3.2.10	• разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	• методиками традиционного и инновационного, проблемного, программированного, интерактивного, контекстного обучения
3.3.2	• методами и технологиями межличностной коммуникации;
3.3.3	• навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;
3.3.4	• навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
3.3.5	• навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
3.3.6	• навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач своей профессиональной деятельности;
3.3.7	• способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;

3.3.8	• приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных
3.3.9	• навыками разработки УМК дисциплины по своему профилю обучения.
3.3.10	• навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;
3.3.11	• общими формами организации учебной деятельности.

#### 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. Теоретические концепции современного высшего образования, стандарты современной высшей школы.</b>						
1.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
1.2	/Пр/	1	2	ОПК-3 ПК- 20 ПК-21		0	
	<b>Раздел 2. Образовательная среда высшей школы.</b>						
2.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	0	
2.2	/Пр/	1	2	ОПК-3 ПК- 20 ПК-21		0	
	<b>Раздел 3. Взаимосвязь личностного и профессионального компонента в образовательном процессе в высшей школе.</b>						
3.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	0	
3.2	/Пр/	1	2	ПК-20 ПК- 21	Л3.2	0	
	<b>Раздел 4. Активизация обучения и научно исследовательской работы студентов в высшей школе на основе использования современных психологических теорий и концептуальных педагогических подходов.</b>						
4.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
4.2	/Пр/	1	2	ОПК-3 ПК- 20 ПК-21		0	
	<b>Раздел 5. Организационно-педагогические условия образования и воспитания в</b>						
5.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2	0	
5.2	/Пр/	1	2	ОПК-3 ПК- 20 ПК-21		0	
	<b>Раздел 6. Формы и технологии обучения и управления научно-исследовательской деятельностью студентов.</b>						
6.1	/Лек/	1	2			0	
6.2	/Пр/	1	2			0	
	<b>Раздел 7. Психодиагностика и диагностика учебных достижений, аттестация студентов.</b>						
7.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1	0	
7.2	/Пр/	1	2	ОПК-3 ПК- 21		0	

	<b>Раздел 8. Профессиональная деятельность преподавателя высшей школы.</b>						
8.1	/Лек/	1	2	ОК-2 ОК-3 ОК-4	Л1.2 Л1.3 Л2.1	0	
8.2	/Пр/	1	2	ОПК-3 ПК- 20 ПК-21	Л3.1	0	
8.3	/Ср/	1	40	ОК-2 ОК-4 ПК-20 ПК- 21		0	
8.4	/Зачёт/	1	0	ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОПК- 3 ПК-20 ПК -21		0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

См. Приложение 1

#### 5.2. Темы письменных работ

См.приложение 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

См. приложение 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Устные опросы, контрольная работа.

### 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	Дьюи Д., Виноградова Н. Д.	Психология и педагогика мышления	М.: Совершенство, 1997	3
Л1.2	Каширин В. П.	Психология и педагогика в 2 ч. Часть 1. Психология: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Каширин В. П.	Психология и педагогика в 2 ч. Часть 2. Педагогика: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Патрушева И. В.	Психология и педагогика игры: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Охременко И. В.	Психология и педагогика высшей школы: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л3.2	Афонин И.Д., Афонин А.И.	Психология и педагогика высшей школы: учебник	Москва: Русайнс, 2016	1

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

Э1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <a href="http://mon.gov.ru">http://mon.gov.ru</a></li> <li>2. Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.ed.gov.ru">http://www.ed.gov.ru</a></li> <li>3. Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.fasi.gov.ru">http://www.fasi.gov.ru</a></li> <li>4. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></li> <li>5. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html">http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html</a></li> <li>6. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.openet.edu.ru">http://www.openet.edu.ru</a></li> <li>7. Портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.humanities.edu.ru">http://www.humanities.edu.ru</a></li> <li>8. Информационно-образовательный портал «Гуманитарные науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.auditorium.ru">http://www.auditorium.ru</a></li> <li>9. Научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.vovr.ru">http://www.vovr.ru</a></li> <li>10. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></li> <li>10. Электронная библиотека: библиотека диссертаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.diss.rsl.ru">www.diss.rsl.ru</a></li> </ol>
----	---

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

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

#### **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	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью; наличие аудитории общего пользования с подключением к Интернету (WI-FI); компьютерный мультимедийный проектор, ноутбук.
-----	--

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

Представлено в приложении 2	
-----------------------------	--



## Системы менеджмента качества рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		
часов на контроль	36		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	зп	рпд	зп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Гришмановский П. В.



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Системы менеджмента качества**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Заневалов А. В.

Председатель УМС ПВ

22.05 2017 г. 18.06/17



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование комплекса знаний о системах менеджмента качества как современном подходе к менеджменту в организации, ориентированному на постоянное улучшение процессов и эффективное управление ими на основе актуальных стандартов систем менеджмента.
1.2	Задачи преподавания дисциплины:
1.3	– сформировать у студента понимание системы менеджмента качества как способа управления организацией;
1.4	– сформировать у студента понимание системного подхода к качеству и роли персонала в организации;
1.5	– создать комплекс знаний о требованиях современных стандартов в области менеджмента качества;
1.6	– сформировать навыки применения системного подхода к качеству при анализе и проектировании процессов организации.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Профессиональный иностранный язык	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Технология подготовки научно-технической документации	
2.2.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	
2.2.3	Производственная практика, преддипломная	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-5: Готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы****Знать:**

Уровень 1	Роль, функции и задачи менеджера в современной системе менеджмента качества с точки зрения обеспечения конкурентоспособности организации
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Ставить цели и формулировать задачи в области менеджмента качества
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Терминологией в области менеджмента качества; средствами создания документов и презентаций, методами графического представления информации
-----------	--

**ПК-5: Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения****Знать:**

Уровень 1	Методологию, организацию и правовые основы систем менеджмента качества
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Анализировать организационную структуру с точки зрения процессного подхода к управлению качеством и разрабатывать предложения по ее совершенствованию
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Системным и процессным подходами к менеджменту качества
-----------	---

**ПК-21: Способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий****Знать:**

Уровень 1	Структуру стандартов систем менеджмента качества, их основные требования к системе менеджмента организации
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Определять границы процессов, соотносить их описание и реализацию с требованиями стандарта
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками описания процессов, определения ключевых характеристик качества и оценивать их адекватность
-----------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	Роль, функции и задачи менеджера в современной системе менеджмента качества с точки зрения обеспечения конкурентоспособности организации
3.1.2	Методологию, организацию и правовые основы систем менеджмента качества
3.1.3	Структуру стандартов систем менеджмента качества, их основные требования к системе менеджмента организации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Ставить цели и формулировать задачи в области менеджмента качества
3.2.2	Анализировать организационную структуру с точки зрения процессного подхода к управлению качеством и разрабатывать предложения по ее совершенствованию
3.2.3	Определять границы процессов, соотносить их описание и реализацию с требованиями стандарта
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владения терминологией в области менеджмента качества, средствами создания документов и презентаций, методами графического представления информации
3.3.2	Системного и процессного подходов к менеджменту качества
3.3.3	Описания процессов, определения ключевых характеристик качества и оценки их адекватности

#### 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</b>						
1.1	Роль системы менеджмента качества в управлении современным предприятием /Лек/	1	2	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Э4 Э6 Э7	0	
1.2	/Ср/	1	6	ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Э4 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 2. Развитие систем менеджмента</b>						
2.1	Этапы развития систем менеджмента качества. Система Тейлора. Статистическое управление качеством. Всеобщий контроль качества. Всеобщий менеджмент качества. Социально-ответственный менеджмент и интегрированные системы менеджмента /Лек/	1	2	ПК-5 ПК-21	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э4 Э6 Э7	0	
2.2	/Ср/	1	12	ПК-5 ПК-21	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э4 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 3. Назначение и структура стандартов в области менеджмента качества</b>						
3.1	Стандарты семейства ИСО 9000. Стандарты экологического менеджмента, безопасности и др. Взаимосвязь между системами менеджмента. Изменения в структуре и содержании стандартов систем менеджмента (приложение SL) /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7	0	
3.2	Лабораторная работа № 1 /Лаб/	1	2	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7	0	

3.3	/Ср/	1	8	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7	0	
<b>Раздел 4. Требования стандарта ИСО 9001</b>							
4.1	Назначение и структура. Основные изменения в версии 2015 г. Порядок перехода. Структура стандарта. Основные требования и их реализация в практике организации. Применение ссылочных стандартов. Гарантии работоспособности, результативности и эффективности СМК. /Лек/	1	4	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.2	Лабораторная работа № 2 /Лаб/	1	4	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.3	/Ср/	1	18	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
<b>Раздел 5. Документирование систем менеджмента качества</b>							
5.1	Стандарт ИСО 10013. Применение рекомендаций. Практика организаций. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Лабораторная работа № 3 /Лаб/	1	6	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	/Ср/	1	14	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 6. Аудит систем менеджмента</b>							
6.1	Стандарт ИСО 19011. Реализация обязательных требований в отношении аудита. Документирование в области аудита систем менеджмента. Компетентность аудиторов. /Лек/	1	4	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э5 Э7	0	
6.2	Лабораторная работа № 4 /Лаб/	1	4	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	
6.3	/Ср/	1	18	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э5 Э7	0	

	<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>						
7.1	/Экзамен/	1	36	ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

см. прил. 1

#### 5.2. Темы письменных работ

см. прил. 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

см. прил. 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, контрольная работа, экзамен

### 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	Кеворкова Ж.А., Карпова Т.П., Савин А.А., Ахтамова Г.А.	Внутренний аудит: учебное пособие	Москва: ЮНИТИ -ДАНА, 2015	1
Л1.2	Курочкина А. Ю.	Управление качеством услуг: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Горбашко Е. А.	Управление качеством: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.4	Пономарев С.В., Мищенко С.В., Мищенко Е.С., Гребенникова Н.М., Балабанов П.В., Евлахин Р.Н., Злобин Э.В., Коньшева Н.А., Мозгова Г.В., Чуриков А.А., Шишкина Г.В.	Управление качеством процессов и продукции. Книга 1. Введение в системы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	1
Л1.5	Герасимов Б.И., Герасимова Е.Б., Евсейчев А.И., Злобин Э.В., Колмыков С.А., Лукашина Ю.Ю., Румянцев Е.К., Сизикин А.Ю., Соседов Г.А., Спиридонов С.П.	Управление качеством. Гибкие системы менеджмента качества: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Подлипаев Л. Д.	Технология внедрения и постоянного улучшения системы менеджмента качества на предприятии	М.: Гелиос АРВ, 2004	1
Л2.2	Заика И. Т., Гительсон Н. И.	Документирование системы менеджмента качества: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 220501 "Управление качеством"	М.: КноРус, 2010	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Артемова Е. Н.	Управление инновационным предприятием с помощью системы менеджмента качества: Учебно-методический комплекс	Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011	1
Л2.4	Евстропов Н. А., Кудияров Р. И.	Методика разработки и оценка эффективности системы менеджмента качества в организациях фармацевтической и медицинской промышленности: Учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2009	1
Л2.5	Зубков Ю. П., Новиков В. А., Сергеев В. И.	Системы менеджмента качества: Конспект лекций	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2007	1
Л2.6	Тарасенко В.И.	Методическое руководство по внедрению системы менеджмента качества в газораспределительной организации в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2008	Moscow: АСВ, 2012	1
Л2.7	Серенков П. С.	Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2011	1
Л2.8	Левшина В. В.	Формирование системы менеджмента качества вуза	Красноярск: Сибирский Государственный Технологический университет, 2004	1
Л2.9	Ананьева Т. Н., Исаев Г. Н., Новикова Н. Г.	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Зекун А. Г.	Управление качеством: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	0
Л3.2	Барановская С.М.	Проектирование и внедрение системы менеджмента качества в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования: учебно-методическое пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014	1

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

Э1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии («РОССТАНДАРТ»)			
Э2	Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации			
Э3	ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»			
Э4	Стандарты и качество			
Э5	Институт консалтинга и сертификации			
Э6	Специализированный ресурс по управлению качеством			
Э7	HR-сообщество и публикации			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows 8/8.1/10.			
6.3.1.2	Пакет офисных программ Microsoft Office 2010 или выше			
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader 8 или выше.			

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система "Консультант-плюс" для доступа к текстам стандартов:
6.3.2.2	– ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
6.3.2.3	– ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования.
6.3.2.4	– ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.
6.3.2.5	– ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007. Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества.
6.3.2.6	– ГОСТ Р ИСО 10002-2007. Менеджмент организации. Удовлетворенность потребителя.
6.3.2.7	– ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в РФ. Основные положения.
6.3.2.8	– ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в РФ. Термины и определения.
6.3.2.9	и другим.

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

7.1	Помещение для проведения лабораторных и практических занятий (компьютерный класс)
7.2	Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше
7.3	Доступ к сети Интернет и ресурсам локальной сети СурГУ
7.4	Мультимедийное оборудование (экран, проектор)

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

см. прил. 2



## Системы управления с распределенными параметрами

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уч	ред	уч	ред
Неделя	18			
Вид занятий	уч	ред	уч	ред
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. Тиракинов Д.В.

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины:

**Системы управления с распределенными параметрами**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол №.6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н. Запевалов А.В.

Председатель УМС ПИ

22 05 2017 г. 1/06/17

Гришищевский П.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины «Системы управления с распределенными параметрами» является формирование у студентов способности выполнять задачи анализа и синтеза систем автоматического управления с распределенными параметрами с использованием современных методов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Идентификация и диагностика систем	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Современные проблемы теории управления	
2.2.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	
2.2.3	Производственная практика, преддипломная	

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

**ПК-2: Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки**

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает учебный материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по вопросам: современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки. Ответ носит самостоятельный характер.
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки. Ответ носит самостоятельный характер.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки. Ответ носит самостоятельный характер.
-----------	--

**ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает содержание учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. Ответ носит самостоятельный характер.
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. Ответ носит самостоятельный характер.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. Ответ носит самостоятельный характер.
-----------	--

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно знает содержание учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления. Ответ
-----------	--

	носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
3.1.2	современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
3.1.3	овременные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
3.2.2	применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
3.2.3	использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
3.3.2	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
3.3.3	пособностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления.

**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. Методы моделирования систем с распределенными параметрами</b>						
1.1	дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнение длинных линий. Уравнение теплопроводности. Решение дифференциальных уравнений второго порядка /Лек/	2	6	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
1.2	дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнение длинных линий. Уравнение теплопроводности. Решение дифференциальных уравнений второго порядка /Пр/	2	6	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
1.3	дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнение длинных линий. Уравнение теплопроводности. Решение дифференциальных уравнений второго порядка /Ср/	2	24	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	

	<b>Раздел 2. Передаточные функции систем с распределенными параметрами. Анализ систем с распределенными параметрами</b>						
2.1	Передаточные функции систем с распределенными параметрами. Анализ систем с распределенными параметрами /Лек/	2	6	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
2.2	Передаточные функции систем с распределенными параметрами. Анализ систем с распределенными параметрами /Пр/	2	6	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
2.3	Пердаточные функции систем с распределенными параметрами. Анализ систем с распределенными параметрами /Ср/	2	12	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 3. Синтез систем с распределенными параметрами</b>						
3.1	Синтез систем с распределенными параметрами /Лек/	2	4	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.2	Синтез систем с распределенными параметрами /Пр/	2	4	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.3	Синтез систем с распределенными параметрами /Ср/	2	4	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 4.</b>						
4.1	/Зачёт/	2	0	ПК-2 ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, устный опрос на зачете.

## 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	Рапорт Э. Я.	Структурное моделирование объектов и систем управления с распределенными параметрами: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2003	45
Л1.2	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления	СПб.: Профессия, 2004	18

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Певзнер Л. Д.	Практикум по математическим основам теории систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220200 - "Автоматизация и управление"	Санкт-Петербург: Лань, 2013	7
Л1.4	Певзнер Л. Д.	Теория систем управления: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	20

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мальшенко А. М.	Математические основы теории систем: учебное пособие для вузов	Томск: Издательство ТПУ, 2004	3
Л2.2	Лакс П. Д.	Гиперболические дифференциальные уравнения в частных производных: [монография]	М.: Институт компьютерных исследований, 2010	1
Л2.3	Рапопорт Э. Я., Плешивцева Ю. Э.	Оптимальное управление температурными режимами индукционного нагрева	Москва: Наука, 2012	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	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

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

Э1	Образовательный математический сайт			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Matlab/Simulink R2012a			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	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	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор; графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше;			
-----	---	--	--	--

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

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



## Современные проблемы теории управления рабочая программа дисциплины (модуля)

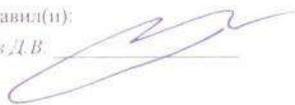
Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	96		
часов на контроль	36		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уч	ред	уч	ред
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н. Тараканов Д.В.



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Современные проблемы теории управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н. Заневалов А.В.

Председатель УМС ПВ

22.05 2017 г. 10/17

Григоровский П.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины «Современные проблемы теории управления» (СПТУ) является формирование у студентов способности выполнять задачи анализа и синтеза систем автоматического управления с использованием современных методов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Моделирование объектов и систем управления	
2.1.2	Человеко - машинное взаимодействие	
2.1.3	Идентификация и диагностика систем	
2.1.4	Системы управления с распределенными параметрами	
<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, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	

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

**ОК-4: Способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные принципы адаптации к изменяющимся условиям. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные принципы адаптации к изменяющимся условиям. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Современные принципы адаптации к изменяющимся условиям. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности
Уровень 2	Студент демонстрирует умения адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. 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 адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. Ответ носит самостоятельный характер.

**ОПК-1: Способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения**

**Знать:**

--	--

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, методы и средства их решения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, методы и средства их решения. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, методы и средства их решения. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях обосновать выбор методов и средств их решения для моделирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения обосновать выбор методов и средств их решения для моделирования систем автоматического управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях обосновать выбор методов и средств их решения для моделирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении способностью понимать основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, выбирать методы и средства их решения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет приемами поиска, использования новых знаний и умений в области проектирования систем автоматического управления. 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 понимать основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, выбирать методы и средства их решения. Ответ носит самостоятельный характер.

**ОПК-4: Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, методы и средства их решения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современного принципа поиска, приобретения и использования знаний в области систем автоматического управления. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные принципы поиска, приобретения и использования знаний в области систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях анализировать, приобретать и использовать знания и умения в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения анализировать, приобретать и использовать знания и умения в области проектирования систем автоматического управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения анализировать, приобретать и использовать знания и умения в области проектирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении приемами поиска, использования новых знаний и умений в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет приемами поиска, использования новых знаний и умений в области проектирования систем автоматического управления. 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 приемами поиска, использования новых знаний и умений в области проектирования систем автоматического управления.

**ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбрать методы и средства решения задач**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения 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 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-2: Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей систем автоматического управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления. 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 приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Уровень 2	Студент владеет способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. 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 применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-4: Способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем автоматического управления. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем автоматического управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления. 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 приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-5: Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления. Ответ

	носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления. 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 приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах. 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 выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах. Ответ носит самостоятельный характер.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные принципы адаптации к изменяющимся условиям;
3.1.2	основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, методы и средства их решения;
3.1.3	современные принципы поиска, приобретения и использования знаний в области систем автоматического управления;
3.1.4	современные принципы аргументированного выбора методов и средств моделирования систем автоматического управления;
3.1.5	теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей систем автоматического управления;
3.1.6	современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.;
3.1.7	современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем автоматического управления;
3.1.8	методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления;
3.1.9	методы и алгоритмы решения задач управления в технических системах;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
3.2.2	обосновать выбор методов и средств их решения для моделирования систем автоматического управления;
3.2.3	анализировать, приобретать и использовать знания и умения в области проектирования систем автоматического управления;
3.2.4	формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;
3.2.5	использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей систем автоматического управления;
3.2.6	использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления;
3.2.7	проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем автоматического управления;
3.2.8	анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области проектирования систем автоматического управления;
3.2.9	выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
3.3.2	способностью понимать основные проблемы в области проектирования систем автоматического управления, выбирать методы и средства их решения;
3.3.3	приемами поиска, использования новых знаний и умений в области проектирования систем автоматического управления;
3.3.4	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;
3.3.5	теоретическими и экспериментальными методами разработки систем автоматического управления;
3.3.6	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.
3.3.7	приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем автоматического управления;
3.3.8	приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования систем автоматического управления;
3.3.9	способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах

#### 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. Моделирование многомерных объектов САУ</b>						

1.1	Моделирование многомерных объектов САУ /Лек/	3	4	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
1.2	Моделирование многомерных объектов САУ /Лаб/	3	8	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
1.3	Моделирование многомерных объектов САУ /Ср/	3	24	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
<b>Раздел 2. Синтез наблюдателя</b>							
2.1	Синтез наблюдателя. Фильтр Калмана. Наблюдатель Люенбергера /Лек/	3	4	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.2	Синтез наблюдателя. Фильтр Калмана. Наблюдатель Люенбергера /Лаб/	3	8	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1	0	
2.3	Синтез наблюдателя. Фильтр Калмана. Наблюдатель Люенбергера /Ср/	3	24	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
<b>Раздел 3. Современные методы синтеза САУ</b>							
3.1	Современные методы синтеза САУ. Задачи LQR-оптимального синтеза линейных систем. Задачи LQG-оптимального синтеза линейных систем с учетом внешних возмущений. Задачи оптимизации по нормам пространств $H_2$ . Задачи оптимизации по нормам пространств $H$ (бесконечность). /Лек/	3	8	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
3.2	Современные методы синтеза САУ. Задачи LQR-оптимального синтеза линейных систем. Задачи LQG-оптимального синтеза линейных систем с учетом внешних возмущений. Задачи оптимизации по нормам пространств $H_2$ . Задачи оптимизации по нормам пространств $H$ (бесконечность). /Лаб/	3	16	ОК-4 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	

3.3	Современные методы синтеза САУ. Задачи LQR-оптимального синтеза линейных систем. Задачи LQG-оптимального синтеза линейных систем с учетом внешних возмущений. Задачи оптимизации по нормам пространств $H_2$ . Задачи оптимизации по нормам пространств $H$ (бесконечность). /Ср/	3	48	ОК-4 ОКП-1 ОКП-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
<b>Раздел 4.</b>							
4.1	/Экзамен/	3	36	ОК-4 ОКП-1 ОКП-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Приведены в приложении 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в приложении 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, опрос при защите лабораторных работ, устный опрос на экзамене.

## 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	Мирошник И. В.	Теория автоматического управления: нелинейные и оптимальные системы	СПб. [и др.]: Питер, 2006	10
Л1.2	Певзнер Л. Д.	Практикум по математическим основам теории систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220200 - "Автоматизация и управление"	Санкт-Петербург: Лань, 2013	7
Л1.3	Певзнер Л. Д.	Теория систем управления: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	20

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления	СПб.: Профессия, 2004	18
Л2.2	Коновалов Б. И., Лебедев Ю. М.	Теория автоматического управления: Учебное методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010	1
Л2.3	Певзнер А. А.	Метод расчета электромагнитных процессов в системе. Автономный инвертор напряжения - электродинамический вибровозбудитель	,	1
Л2.4	Ким Д. П.	Теория автоматического управления: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016	1

#### 6.1.3. Методические разработки

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Тараканов Д. В.	Анализ линейных систем автоматического управления: конспект лекций по дисциплине "Теория автоматического управления"	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	79
ЛЗ.2	Тараканов Д. В.	Моделирование систем автоматического управления в среде MatLab: методические указания по выполнению лабораторных работ	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	1
ЛЗ.3	Запевалова 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
ЛЗ.4	Тараканов Д. В.	Синтез линейных непрерывных систем автоматического управления: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	1

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

Э1	Образовательный математический сайт			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Matlab/Simulink R2012a			
<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	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор; графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше;			
-----	---	--	--	--

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

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



## Теория информации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
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 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	СРД	УП	СРД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу составил(и):

старший преподаватель Паук Елена Николаевна



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория информации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от AP 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Заневалов Андрей Валентинович

Председатель УМС ПЧ

22 05 2017 г. №06/17

Гришиновский Д.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	- формирование общесистемных знаний, способствующих успешному изучению всех смежных дисциплин и являющихся прочной теоретико-концептуальной базой эффективной творческой деятельности;
1.2	– формирование у студента теоретической базы в области теории систем;
1.3	– получение навыков работы с профессиональными математическими программными продуктами, изучение их возможности и области применения;
1.4	– научить использовать математические приемы в профессиональной деятельности;
1.5	– освоение математических аспектов описания систем, описания и обработки сигналов, используемых в различных системах для передачи информации.
1.6	- приобретение студентами знаний по специальным разделам математики, используемым в решении задач управления, передачи и переработки информации, усвоение студентами основных понятий математической логики, теории вероятностей и математической статистики и приобретения практических навыков по их использованию при описании систем различного назначения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.2
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Мультимедиа-технологии	
2.1.2	Человеко - машинное взаимодействие	
2.1.3	Технология решения инженерных задач	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Виртуализация обработки информации и облачные вычисления	
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
2.2.3	Технологии защиты информации	
2.2.4	Технология подготовки научно-технической документации	

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

**ОПК-1: Способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения**

**Знать:**

Уровень 1	Знает основы теории информации; основные характеристики сигналов, как носителей информации
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Умеет осуществлять классификацию сигналов по их особенностям
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Владеет навыками определения и построения характеристик сигналов
-----------	--

**ОПК-4: Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области**

**Знать:**

Уровень 1	Знает методы аналого-цифрового преобразования сигналов
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Умеет кодировать и декодировать сигналы, определять эффективность кода
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Владеет навыками использования основных законов математики, теории вероятности для преобразования информации
-----------	--

**ПК-1: Способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач**

**Знать:**

Уровень 1	Знает основные цели и задачи научных исследований в области автоматического управления
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Умеет формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Владеет навыками применения методов и средств решения задач автоматического управления
-----------	--

<b>ПК-4: Способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знает методы эффективного и помехоустойчивого кодирования информации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет проводить аппроксимацию, интерполяцию и экстраполяцию данных
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет навыками применения современных пакетов прикладных программ в задачах математического описания

<b>ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знает основные современные технологии обработки информации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет использовать современные технологии при проектировании систем автоматизации и управления
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет навыками применения современных технологий обработки информации, технических средств управления

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы теории информации; основные характеристики сигналов, как носителей информации;
3.1.2	- методы эффективного и помехоустойчивого кодирования информации,
3.1.3	- методы аналого-цифрового преобразования сигналов;
3.1.4	- основные современные инструменты, позволяющие проводить обработку информации;
3.1.5	- основной современный инструментарий, позволяющий решать задачи автоматизации и управления;
3.1.6	- основные методы и алгоритмы решения задач управления;
3.1.7	- основные задачи проектирования средств автоматизации и проектирования;
3.1.8	- основные современные технологии обработки информации;
3.1.9	- основные цели и задачи научных исследований в области автоматического управления;
3.1.10	- основные современные методы разработки информационного обеспечения систем автоматического управления
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- осуществлять классификацию сигналов по их особенностям;
3.2.2	- кодировать и декодировать сигналы, определять эффективность кода;
3.2.3	- проводить аппроксимацию, интерполяцию и экстраполяцию экспериментальных данных;
3.2.4	- применять современные инструменты проектирования для решения задач автоматизации и управления;
3.2.5	- использовать методы и алгоритмы решения задач в технических системах;
3.2.6	- готовить технические задания на выполнение проектных работ;
3.2.7	- использовать современные технологии при проектировании систем автоматизации и управления;
3.2.8	- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;
3.2.9	- применять основные современные методы разработки информационного обеспечения систем автоматического управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками определения и построения характеристик сигналов;
3.3.2	- навыками использования основных законов математики, теории вероятности для преобразования информации;
3.3.3	- навыками применения современных пакетов прикладных программ в задачах математического описания и анализа сигналов;
3.3.4	- навыками использования современного инструментария проектирования;
3.3.5	- навыками применения методов и алгоритмов решения задач в технических системах;
3.3.6	- навыками постановки задач проектирования средств автоматизации и управления;
3.3.7	- навыками применения современных технологий обработки информации, технических средств управления;
3.3.8	- навыками применения методов и средств решения задач автоматического управления;

3.3.9	- навыками использования основных современных методов разработки информационного обеспечения систем автоматического управления.
-------	---

#### 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. Элементы теории систем. Информационные системы</b>						
1.1	/Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
1.2	/Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1	Л1.3 Л3.1	0	
1.3	/Ср/	2	20	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-10	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Элементы теории сигналов</b>						
2.1	/Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-4	Л1.4 Л2.1	0	
2.2	/Лаб/	2	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.4 Л2.3	0	
2.3	/Ср/	2	20	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-10	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Элементы теории информации. Кодирование информации</b>						
3.1	/Лек/	2	8	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-10	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4	0	
3.2	/Лаб/	2	8	ПК-1 ПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.4	0	
3.3	/Ср/	2	36	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-10	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4.</b>						
4.1	/Зачёт/	2	0	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-10	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.4	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

Текущий контроль:  
Вопросы для защиты лабораторных работ  
Контрольная работа  
Промежуточный контроль:  
Устный опрос на зачёте

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Глотова М. Ю., Самохвалова Ю. Н.	Математическая обработка информации: учебник и практикум для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	3
Л1.2	Бабич А. В.	Эффективная обработка информации (Mind mapping): учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.3	Гуменюк А.С., Поздниченко Н.Н.	Прикладная теория информации: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2015	1
Л1.4	Баврин И.И.	Математическая обработка информации: учебник	Москва: Прометей, 2016	1
Л1.5	Осокин А. Н.	Теория информации: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.6	Шапцев В. А.	Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.7	Голицына О. Л., Попов И. И., Максимов Н. В.	Информационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Балюкевич Э. Л.	Теория информации: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009	1
Л2.2	Варфоломеева А. О., Романов В. П., Коряковский А. В.	Информационные системы предприятия: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	1
Л2.3	Тихомирова О. Г.	Управление проектом: комплексный подход и системный анализ: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
Л2.4	Кориков А. М., Павлов С. Н.	Теория систем и системный анализ: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Паук Е. Н.	Элементы математической статистики: проверка гипотез	Сургут: Издательство СурГУ, 2002	5
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Теория информации и кодирования [Электронный ресурс].			
Э2	Страничка молодого научного сотрудника [Электронный ресурс].			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Windows			
6.3.1.2	ППП MathCad			
6.3.1.3	ППП MatLab			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Страничка молодого научного сотрудника [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://mindspring.narod.ru/">http://mindspring.narod.ru/</a> , свободный			

**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. Лабораторные работы проводятся в «Лаборатории интеллектуальных систем управления», которая оснащена:
7.2	12 ПЭВМ Pentium 4, Celeron 2,4 ГГц, в сети.
7.3	Соответствующее программное обеспечение.

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

Представлены в Приложении 2



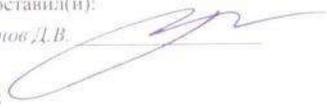
## Техническое зрение и обработка изображений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	44		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	эп	рпд	эп	рпд
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н. Тараканов Д.В. 

Рецензент(ы):  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Техническое зрение и обработка изображений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 22.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н. Заневалов А.В. 

Председатель УМС ПИ

22.05 2017 г. 1/06/17

Гришановский П.В. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины является освоение студентами принципов построения систем технического зрения и методов обработки изображения
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Идентификация и диагностика систем
2.1.2	Мультимедиа-технологии
2.1.3	Человеко - машинное взаимодействие
<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	Проектирование АСУ ТП
2.2.3	Современные проблемы теории управления
2.2.4	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.5	Производственная практика, преддипломная

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

**ПК-2: Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки**

**Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов. Ответ носит самостоятельный характер.

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов. Ответ носит самостоятельный характер.

**Владеть:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении теоретическими и экспериментальными методами разработки математических моделей классификации зрительных образов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет теоретическими и экспериментальными методами разработки математических моделей классификации зрительных образов. 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 теоретическими и экспериментальными методами разработки математических моделей классификации зрительных образов. Ответ носит самостоятельный характер.

<b>ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</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 в следующем теоретическом материале: методы разработки систем управления на базе технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: методы разработки систем управления на базе технического зрения. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: методы разработки систем управления на базе технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет методами проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения. 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 проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>ПК-4: Способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов</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 в следующем теоретическом материале: современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем технического зрения. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения. Ответ

	носит самостоятельный характер.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения. 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 проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-5: Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов. Ответ носит самостоятельный характер.

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области распознавания образов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области распознавания образов. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области распознавания образов. Ответ носит самостоятельный характер.

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов. 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 приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов. Ответ носит самостоятельный характер.

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: средства управления, вычислительную технику,

	технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем технического зрения. 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 содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент демонстрирует умения применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем технического зрения. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки во владении современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники для проектирования систем технического зрения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.
Уровень 2	Студент владеет современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники для проектирования систем технического зрения. 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 современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники для проектирования систем технического зрения. Ответ носит самостоятельный характер

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов;
3.1.2	методы разработки систем управления на базе технического зрения;
3.1.3	современные подходы в области экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем технического зрения;
3.1.4	методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов;
3.1.5	средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем технического зрения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей классификации зрительных образов;
3.2.2	использовать методы проектирования технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем технического зрения;
3.2.3	проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов для систем технического зрения;
3.2.4	анализировать теоретические и экспериментальные исследования, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения в области распознавания образов;
3.2.5	применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику для проектирования систем технического зрения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	теоретическими и экспериментальными методами разработки систем технического зрения;
3.3.2	современными методами проектирования систем технического зрения;
3.3.3	приемами организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования для проектирования систем технического зрения;
3.3.4	приемами анализа теоретических и экспериментальных исследований в области распознавания образов;
3.3.5	современными технологиями обработки информации, современными техническими средствами управления, вычислительной техники для проектирования систем технического зрения.

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. Представление изображений в системах технического зрения</b>						
1.1	Представление изображений в системах технического зрения /Лек/	2	8	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.2	Представление изображений в системах технического зрения в среде matlab /Лаб/	2	8	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
1.3	Представление изображений в системах технического зрения /Ср/	2	18	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Растровый подход к анализу изображений</b>						
2.1	Растровый подход к анализу изображений. Частотная фильтрация. Пространственная фильтрация. Предварительная обработка изображений. /Лек/	2	8	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
2.2	Частотная фильтрация. Пространственная фильтрация. Предварительная обработка изображений. /Лаб/	2	8	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
2.3	Растровый подход к анализу изображений. Частотная фильтрация. Пространственная фильтрация. Предварительная обработка изображений. /Ср/	2	18	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 3. Структурный подход к анализу изображений.</b>						
3.1	Морфологические операторы. сегментация изображения. Детектирование контуров объектов на изображении. Построение скелетов объектов. Классификаторы. /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
3.2	Морфологические операторы. сегментация изображения. Детектирование контуров объектов на изображении. Построение скелетов объектов. Классификаторы. /Лек/	2	16	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
3.3	Реализация морфологических операторов. Операторы Робертса, Кани, Превитта, лапласиана. Построение скелетов объектов. Классификаторы. /Лаб/	2	16	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 4.</b>						
4.1	/Экзамен/	2	36	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Приведены в приложении 1
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Приведены в приложении 1
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Контрольные работы, опрос при защите лабораторных работ, устный опрос на экзамене.

## 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	Хайкин С.	Нейронные сети: полный курс	М. [и др.]: Вильямс, 2006	30
Л1.2	Яне Б.	Цифровая обработка изображений: [учебное пособие]	М.: Техносфера, 2007	8
Л1.3	Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л.	Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы	М.: Горячая линия-Телеком, 2008	10

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Потапов А. А.	Новейшие методы обработки изображений: [монография]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008	4
Л2.2	Артемьев В. М.	Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах	Москва: "Издательский дом ""Белорусская наука""", 2014	1
Л2.3	Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс, Рубанов Л. И., Чочиа П. А., Чочиа П. А.	Цифровая обработка изображений: учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012	1
Л2.4	Артемьев В. М., Наумов А. О., Кохан Л. Л.	Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах	Минск: Белорусская наука, 2014	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тараканов Д. В., Новик И. Л.	Распознавание зрительных образов и обработка изображений: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	1

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

Э1	Образовательный математический сайт
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Matlab/Simulink R2012a
<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	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор; графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше;
-----	---

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

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





М.ТВ.СР.ЖДАЮ  
Проректор по УМР  
В.А.Коновалова  
Файл от 2017 г.г. протокол №6

## Технологии защиты информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	32	курсовые работы 1	
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент Гришмановский Павел Валерьевич

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технологии защиты информации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запезалов А. В.

Председатель УМС ПВ

22 05 2017 г. №06/17

Гришмановский П.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины является раскрытие сущности и значения информационной безопасности и защиты информации, их места в системе личной, корпоративной и национальной безопасности, определение теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ обеспечения безопасности информации, классификация и характеристики составляющих информационной безопасности и защиты информации, установление взаимосвязи и логической организации входящих в них компонентов.
1.2	- сформировать понятийный аппарат в области информационной безопасности и защиты информации, раскрыть базовые содержательные положения в области информационной безопасности и защиты информации;
1.3	- определить цели и принципы защиты информации, раскрыть современные доктрины информационной безопасности;
1.4	- установить факторы, влияющие на защиту информации, и структуры угроз защищаемой информации;
1.5	- установить назначение, сущность и структуру систем защиты информации и их компонентов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Операционная система Linux
2.1.2	Системы менеджмента качества
2.1.3	Профессиональный иностранный язык
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технология разработки WEB-приложений
2.2.2	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Виртуализация обработки информации и облачные вычисления

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Последовательность и содержание этапов разработки программных систем
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Формализовать задачу и сформулировать цель каждого этапа разработки
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками применения средств и технологий конструирования программных систем на всех этапах разработки
-----------	---

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Организационные, технические и программные методы защиты информации в современных системах и сетях
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Проводить сравнительный анализ, выбирать методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками оценки применимости механизмов безопасности, алгоритмов шифрования, постановки и проверки электронной цифровой подписи
-----------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	правовые основы защиты информации; организационные, технические и программные методы защиты информации в современных системах и сетях; стандарты, модели и методы шифрования; основы инфраструктуры систем, построенных с использованием открытых и секретных ключей; методы передачи конфиденциальной информации по каналам связи, методы установления подлинности передаваемых сообщений и хранимой информации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах; проводить сравнительный анализ, выбирать методы и средства защиты информации
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	построения программных систем, использующих сервисы и механизмы безопасности, протоколы аутентификации; построения программных систем, содержащих криптографические алгоритмы шифрования передаваемой информации, алгоритмы постановки и проверки электронной цифровой подписи

#### 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. Основные понятия в области защиты информации</b>						
1.1	Источники и формы атак на информацию. Актуальность проблематики защиты информационных ресурсов. Классификация источников и форм атак на информационные ресурсы. Задержка, изменение, подмена сообщений. Способы получения парольной информации и прав доступа. Уязвимость ОС. Включение в программное обеспечение недокументированных функций /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э1	0	
1.2	Источники и формы атак на информацию, уязвимости программного обеспечения /Ср/	1	4	ПК-3 ПК-10	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Основы криптологии</b>						
2.1	Криптографические протоколы и их применение. Основные понятия криптологии. Стойкость, защищенность, имитостойкость, аутентичность. Стеганография. Подстановочные и перестановочные шифры. Элементы криптографических протоколов, элементы криптосистем /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Криптографические протоколы и их свойства /Ср/	1	4	ПК-3 ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Методы защиты информации от программно-математического воздействия</b>						

3.1	Симметричные блочные шифры. Модель криптосистемы с секретным ключом. Описание блочных алгоритмов DES, ГОСТ. Стандарт шифрования AES. Режимы применения блочных шифров. Поточковые шифры. Синхронные и самосинхронизирующиеся поточные криптоалгоритмы. Принципы построения. Стандарт безопасности GSM. Описание поточковых алгоритмов A5, RC4 /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Асимметричные криптосистемы. Модель криптосистемы с открытым ключом. Однонаправленные преобразования. Криптосистема Эль-Гамала. Открытое распределение ключей, система Диффи и Хеллмана. Система Ривеста-Шамира-Адлемана (RSA). Криптосистемы Меркля-Хеллмана и Хора-Ривеста /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Лабораторная работа № 1. Исследование симметричных шифров /Лаб/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Лабораторная работа № 2. Исследование асимметричных шифров /Лаб/	1	4	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	Симметричные криптосистемы. Блочные и поточковые шифры, применение. Асимметричные криптосистемы, реализация и применение /Ср/	1	12	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Рекомендации по защите информации</b>							
4.1	Политика безопасности. Определение политики. Цели информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, пригодность. Уровни безопасности. Реализация политики безопасности. Реализация организационных и технических мер. Требования к системам защиты информации. Общие требования. Организационные требования. Требования к техническому обеспечению. Требования к программному обеспечению. Требования по применению способов, методов и средств защиты. Требования к документированию /Лек/	1	4	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
4.2	Политика безопасности. Реализация организационных и технических мер. Требования к системам защиты информации и к документированию /Ср/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 5. Технические каналы утечки информации</b>							

5.1	Стандарты безопасности. Роль стандартов. Классический подход к безопасности – "Оранжевая книга". Классы безопасности. Критерии оценки защищенности информационных систем. Международный стандарт ISO/IEC 15408-1999 и его российский аналог ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002. Международный стандарт информационной безопасности ISO 17799. Стандарт ITU-T Recommendation X.805 /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
5.2	Лабораторная работа № 3. Защита информации в базах данных и информационных системах /Лаб/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.6 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Стандарты безопасности. Классы безопасности /Ср/	1	8	ПК-3 ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 6. Требования по защите гостайны и персональных данных</b>							
6.1	Законодательные и правовые аспекты защиты информации. Информация и информационные ресурсы. Компьютерные преступления. Основные законы, регламентирующие законодательство в области защиты информации. Федеральный закон "Об информации, информатизации и защите информации". Закон Российской Федерации "О государственной тайне". Правовая защита ПО /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-10	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Э1	0	
6.2	Регулирование в сфере защиты информации /Ср/	1	6	ПК-3 ПК-10	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>							
7.1	/Зачёт/	1	0	ПК-3 ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

см. Прил. 1

### 5.2. Темы письменных работ

см. Прил. 1

### 5.3. Фонд оценочных средств

см. Прил. 1

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, контрольная работа, курсовая работа, экзамен

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мао В.	Современная криптография: теория и практика	М. [и др.]: Вильямс, 2005	1
Л1.2	Лось А. Б.	Криптографические методы защиты информации: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016	1
Л1.3	Шаньгин В. Ф.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	1
Л1.4	Внуков А. А.	Защита информации: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
Л1.5	Коваленко Ю.И., Москвитин Г.И., Тараскин М.М.	Методика защиты информации в организациях: монография	Москва: Русайнс, 2016	1
Л1.6	Шаньгин В.Ф.	Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рябко Б. Я., Фионов А. Н.	Основы современной криптографии для специалистов в информационных технологиях: [монография]	М.: Научный мир, 2004	1
Л2.2	Минеев М.П., Чубариков В. Н.	Лекции по арифметическим вопросам криптографии: допущено УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 010701 Фундаментальная математика и механика, 010100 Математика, 010200 Математика и компьютерные науки	Москва: Луч, 2014	2
Л2.3	Аверченков В. И., Рытов М. Ю.	Служба защиты информации. Организация и управление: Учебное пособие для вузов	Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012	1
Л2.4	Аграновский А. В., Хади Р. А.	Практическая криптография. Алгоритмы и их программирование: учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009	1
Л2.5	Шаньгин В. Ф.	Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013	1
Л2.6	Бабенко Л. К.	Криптографическая защита информации: симметричное шифрование: Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт, 2017	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Арутюнов В. В.	Защита информации: учебно-методическое пособие	М.: Либерей-Бибинформ, 2008	2
Л3.2	Казаковцева Е. А.	Методы и средства защиты информации: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	20
Л3.3	Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И.	Техническая защита информации: практикум	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Курс лекций Защита Информации <a href="https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9_%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%B0_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8">https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9_%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%B0_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8</a>			
Э2	ПРАКТИЧЕСКАЯ КРИПТОГРАФИЯ: АЛГОРИТМЫ И ИХ ПРОГРАММИРОВАНИЕ <a href="http://citforum.ru/security/cryptography/cryptobook/">http://citforum.ru/security/cryptography/cryptobook/</a>			
Э3	Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/600/456/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/600/456/info</a>			
Э4	Your Private Network <a href="http://ypn.ru/">http://ypn.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows 8/8.1/10.			

6.3.1.2	Интегрированная среда разработки Dev-C++, CodeBlocks, Microsoft Visual Studio, Embarcadero C++ Builder или др.
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader 8 или выше.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Курс лекций Защита информации. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9_%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%B0_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8">http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9_%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%B0_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8</a>
6.3.2.2	Your Private Network. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://ypn.ru/">http://ypn.ru/</a>
6.3.2.3	Run-Time Library Reference [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx</a> , свободный. – Загл. с экрана.
6.3.2.4	C/C++ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/">http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/</a> , свободный. – Загл. с экрана.

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

7.1	Помещение для проведения лабораторных и практических занятий (компьютерный класс)
7.2	Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше
7.3	Доступ к сети Интернет и ресурсам локальной сети СурГУ
7.4	Мультимедийное оборудование (экран, проектор)

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

см. Прил. 2



## Технология подготовки научно-технической документации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	зп	рзд	зп	рзд
Неделя	18			
Вид занятий	зп	рзд	зп	рзд
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):

старший преподаватель Паук Елена Николаевна



Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технология подготовки научно-технической документации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов Андрей Валентинович

Председатель УМС ПВ

22.05 2017 г. №06/17

Григорьевский П.В.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	- подготовка студентов к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в сфере разработки и исполнения технической документации;
1.2	- углубление знаний о системе нормативных документов; о содержании, подготовке, согласованию, экспертизе и утверждению проектной документации.
1.3	- обеспечение базовой подготовки студентов в области разработки и оформления технической документации, систем документации, организации документирования и делопроизводства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Технология решения инженерных задач	
2.1.2	Системы менеджмента качества	
<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	Проектирование АСУ ТП	
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)	
2.2.4	Производственная практика, преддипломная	

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

**ОПК-4: Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области**

**Знать:**

Уровень 1 | Знает основные нормативные документы для составления бизнес-планов и технических заданий

**Уметь:**

Уровень 1 | Умеет составлять технические задания в соответствии с нормативными документами

**Владеть:**

Уровень 1 | Владеет навыками составления научной документации

**ОПК-5: Готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы**

**Знать:**

Уровень 1 | Знает основные нормативные документы по составлению и оформлению научно-технических отчётов

**Уметь:**

Уровень 1 | Умеет составлять доклады для научно-технических конференций

**Владеть:**

Уровень 1 | Владеет навыками работы с информационными ресурсами созданию мультимедийных презентаций

**ПК-5: Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения**

**Знать:**

Уровень 1 | Знает основные нормативные документы по составлению технической документации

**Уметь:**

Уровень 1 | Умеет составлять техническую документацию, оформлять отчёты

**Владеть:**

Уровень 1 | Владеет навыками работы с информационными ресурсами по поддержке проектных решений

**ПК-7: Способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Уровень 1 | Знает основные правила патентного поиска, ресурсы для проведения патентных исследований

**Уметь:**

Уровень 1 | Умеет проводить патентный поиск по различным категориям продуктов

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет навыками работы с различными ресурсами для проведения патентных исследований
<b>ПК-21: Способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знает основные нормативные документы, связанные с составлением библиографических записей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет проводить патентный поиск по различным категориям продуктов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеет информационными ресурсами для составления и грамотного оформления библиографических записей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Основные нормативные документы для составления бизнес-планов и технических заданий;
3.1.2	- Основные нормативные документы по составлению и оформлению научно-технических отчётов;
3.1.3	- Основные нормативные документы по составлению технической документации;
3.1.4	- Основные правила патентного поиска, ресурсы для проведения патентных исследований;
3.1.5	- Основные нормативные документы, связанные с составлением библиографических записей.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Составлять технические задания в соответствии с нормативными документами;
3.2.2	- Составлять доклады для научно-технических конференций;
3.2.3	- Составлять техническую документацию, оформлять отчёты;
3.2.4	- Проводить патентный поиск по различным категориям продуктов;
3.2.5	- Составлять библиографический список.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Навыками составления научной документации;
3.3.2	- Навыками работы с информационными ресурсами созданию мультимедийных презентаций;
3.3.3	- Навыками работы с информационными ресурсами по поддержке проектных решений;
3.3.4	- Навыками работы с различными ресурсами для проведения патентных исследований;
3.3.5	- Информационными ресурсами для составления и грамотного оформления библиографических записей.

**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. Общие сведения о технической документации. Виды научной и технической документации</b>						
1.1	/Лек/	2	5	ОПК-4 ПК-5 ПК-21	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.4	0	
1.2	/Пр/	2	5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.9 Л2.1 Л3.1	0	
1.3	/Ср/	2	12	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5 ПК-21	Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.3	0	
	<b>Раздел 2. Требования к оформлению технической документации. Использование ГОСТов при оформлении технической документации</b>						
2.1	/Лек/	2	5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5	Л1.2 Л1.6 Л2.4	0	
2.2	/Пр/	2	5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5	Л1.2 Л2.1	0	

2.3	/Ср/	2	12	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5	Л1.8 Л2.3	0	
<b>Раздел 3. Составление библиографического списка. Патенты</b>							
3.1	/Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5 ПК-7 ПК-21	Л1.2 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Э1	0	
3.2	/Пр/	2	6	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5 ПК-7 ПК-21	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э1	0	
3.3	/Ср/	2	16	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5 ПК-7 ПК-21	Л1.3 Л1.8 Л2.3 Э1	0	
<b>Раздел 4.</b>							
4.1	/Зачёт/	2	0	ОПК-4 ОПК-5 ПК-5 ПК-7 ПК-21	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л3.1 Э1	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в Приложении 1

#### 5.2. Темы письменных работ

Приведены в Приложении 1

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Приведены в Приложении 1

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту  
Контрольная работа  
Устный опрос текущего контроля  
Индивидуальные задания

### 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		ГОСТ Р 15.011-96. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения	М.: Изд-во стандартов, 1996	1
Л1.2	Бирюкова Н. С., Варлакова Ю. Р.	Методика подготовки научных публикаций: учебно-методическое пособие для аспирантов всех специальностей	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	35
Л1.3	Журавлева И. В., Журавлева М. В.	Оформляем документы на персональном компьютере: грамотно и красиво: ГОСТ Р.6.30-2003. Возможности Microsoft Word	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012	1
Л1.4	Радаева Я. Г.	Word 2010: Способы и методы создания профессионально оформленных документов: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013	1
Л1.5	Кузнецов И. Н.	Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	1
Л1.7	Кирсанова М. В., Аксенов Ю. М., Анодина Н. Н.	Деловая переписка: Учебно-практическое пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016	1
Л1.8	Журавлева И. В., Журавлева М. В.	Оформляем документы на персональном компьютере: грамотно и красиво: ГОСТ Р.6.30-2003. Возможности Microsoft Word	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016	1
Л1.9	Радаева Я. Г.	Word 2010: Способы и методы создания профессионально оформленных документов: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Андреев Г. И., Тихомиров В. А., Смирнов С. А.	Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учебное пособие для подготовки аспирантов и соискателей различных ученых степеней	М.: Финансы и статистика, 2004	5
Л2.2	Толстых Ю. О., Учинина Т. В., Кузин Н. Я.	Организация выполнения и защиты дипломного проекта (работы) и выпускной квалификационной работы бакалавра: учебное пособие	Москва: ИНФРА- М, 2012	5
Л2.3	Протопопова Е. Э.	Научная работа. Новые правила оформления: библиографический аппарат научных, исследовательских и творческих работ (ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ Р 7.0.12 -2011)	Москва: Информационный центр сотрудничества "Литера", 2014	1
Л2.4	Рассказов Ф. Д., Насырова Э. Ф., Бирюкова Н. С.	Теория и методика организации научно-исследовательской работы: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Департамент образования и науки Ханты - Мансийского автономного округа - Югры, Сургутский государственный университет Ханты- Мансийского автономного округа, Кафедра автоматизи- ки и компьютерных сетей	Выпускная квалификационная работа: методическое пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	147

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

Э1	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный			
----	---	--	--	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows			
---------	------------	--	--	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Страничка молодого научного сотрудника [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://mindspring.narod.ru/">http://mindspring.narod.ru/</a> , свободный			
---------	---	--	--	--

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

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

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

Приведены в Приложении 2



## Технология разработки WEB-приложений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах. Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	24		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уч	ред	уч	ред
Неделя	18			
Вид занятий	уч	ред	уч	ред
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов кибернетических направлений систематизированных знаний в области интернет-технологий и web-программирования. Задачи преподавания дисциплины: – создать у студента представления о видах и принципах передачи информации между программами глобальной компьютерной сети Интернет; – сформировать понимание принципов клиент-серверного взаимодействия в среде web; – создать комплекс знаний о применяемых в среде web языках и технологиях программирования; – сформировать навыки использования клиентских сценариев JavaScript, серверных сценариев на языке PHP, технологий доступа к данным, технологии AJAX, библиотек для разработки web-приложений.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Профессиональный иностранный язык
<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	Производственная практика, преддипломная
2.2.3	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)
2.2.4	Базы знаний и семантические сети

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

#### ПК-3: Способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления

##### Знать:

Уровень 1	на удовлетворительно методику проведения экспериментов на действующих объектах
Уровень 2	на хорошо методику проведения экспериментов на действующих объектах
Уровень 3	на отлично методику проведения экспериментов на действующих объектах

##### Уметь:

Уровень 1	на удовлетворительно обрабатывать результаты эксперимента по заданным методикам
Уровень 2	на хорошо обрабатывать результаты эксперимента по заданным методикам
Уровень 3	на отлично обрабатывать результаты эксперимента по заданным методикам

##### Владеть:

Уровень 1	на удовлетворительно современными информационными технологиями и техническими средствами обработки экспериментальных данных
Уровень 2	на хорошо современными информационными технологиями и техническими средствами обработки экспериментальных данных
Уровень 3	на отлично современными информационными технологиями и техническими средствами обработки экспериментальных данных

#### ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

##### Знать:

Уровень 1	на удовлетворительно область применения основных программно-инструментальных средств разработки приложений автоматизированных и информационных систем
Уровень 2	на хорошо область применения основных программно-инструментальных средств разработки приложений автоматизированных и информационных систем
Уровень 3	на отлично область применения основных программно-инструментальных средств разработки приложений автоматизированных и информационных систем

##### Уметь:

Уровень 1	на удовлетворительно применять адекватные средства для решения задач автоматизации управленческой и производственной деятельностью
Уровень 2	на хорошо применять адекватные средства для решения задач автоматизации управленческой и производственной деятельностью
Уровень 3	на отлично применять адекватные средства для решения задач автоматизации управленческой и производственной деятельностью

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на удовлетворительно инструментами проектирования и отладки программного обеспечения для различных предметных областей
Уровень 2	на хорошо инструментами проектирования и отладки программного обеспечения для различных предметных областей
Уровень 3	на отлично инструментами проектирования и отладки программного обеспечения для различных предметных областей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методику проведения экспериментов на действующих объектах; область применения основных программно-инструментальных средств разработки приложений автоматизированных и информационных систем
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обрабатывать результаты эксперимента по заданным методикам; применять адекватные средства для решения задач автоматизации управленческой и производственной деятельностью
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть: современными информационными технологиями и техническими средствами обработки экспериментальных данных; инструментами проектирования и отладки программного обеспечения для различных предметных областей

**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. Архитектура и функции web-приложений</b>						
1.1	Основные стандарты и технологии платформы веб /Лек/	2	2	ПК-3	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э8	0	
1.2	Основные стандарты и технологии платформы веб /Ср/	2	4	ПК-3	Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э3	0	
1.3	Архитектура "модель-представление-контроллер" и ее реализация в различных средах /Лек/	2	2	ПК-10	Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э1	0	
1.4	Архитектура "модель-представление-контроллер" и ее реализация в различных средах /Лаб/	2	6	ПК-10	Л1.5 Л2.4 Л3.3 Э3	0	
1.5	Архитектура "модель-представление-контроллер" и ее реализация в различных средах /Ср/	2	4	ПК-3	Л1.5 Л2.5 Л3.2 Э5	0	
	<b>Раздел 2. Реализация пользовательского интерфейса WEB-приложений</b>						
2.1	Возможности CSS при реализации функционального интерфейса веб-приложения /Лек/	2	2	ПК-10	Л1.4 Л2.6 Л3.4 Э6	0	
2.2	Возможности CSS при реализации функционального интерфейса веб-приложения /Лаб/	2	6	ПК-3	Л1.2 Л2.5 Л3.3 Э2	0	
2.3	Возможности CSS при реализации функционального интерфейса веб-приложения /Ср/	2	4	ПК-10	Л1.3 Л2.4 Л3.2 Э1	0	
2.4	Применение компонентов JQuery при реализации пользовательского интерфейса на стороне клиента /Лек/	2	2	ПК-10	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э7	0	
2.5	Применение компонентов JQuery при реализации пользовательского интерфейса на стороне клиента /Лаб/	2	6	ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Э5	0	
2.6	Применение компонентов JQuery при реализации пользовательского интерфейса на стороне клиента /Ср/	2	4	ПК-10	Л1.2 Л2.5 Л3.3 Э2	0	

	<b>Раздел 3. Современные технологии WEB-программирования</b>						
3.1	Шаблоны и шаблонизаторы проектирования web-приложений /Лек/	2	4	ПК-3	Л1.3 Л2.3 Л3.1 Э1	0	
3.2	Шаблоны и шаблонизаторы проектирования web-приложений /Лаб/	2	6	ПК-10	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э3	0	
3.3	Шаблоны и шаблонизаторы проектирования web-приложений /Ср/	2	4	ПК-10	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Э4	0	
3.4	Серверные фреймворки для разработки web-приложений /Лек/	2	4	ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э2	0	
3.5	Серверные фреймворки для разработки web-приложений /Лаб/	2	8	ПК-10	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
3.6	Серверные фреймворки для разработки web-приложений /Ср/	2	4	ПК-10	Л1.4 Л2.3 Л3.3 Э4	0	
3.7	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	2	36	ПК-3 ПК-10	Л1.5 Л2.5 Л3.4 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

Защита лабораторных работ (устный опрос)

Экзамен (устный опрос)

### 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	Евсеев Д. А., Трофимов В. В.	Web-дизайн в примерах и задачах: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям	М.: КноРус, 2009	1
Л1.2	Столбовский Д. Н.	Основы разработки Web-приложений на ASP.NET: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л1.3	Буренин С. Н.	Web-программирование и базы данных: Учебный практикум	Москва: Московский гуманитарный университет, 2014	1
Л1.4	Сычев А.В.	Web-технологии: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Савельев А.О., Алексеев А.А.	HTML 5. Основы клиентской разработки: учебное пособие	Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дунаев В. В.	Основы WEB-дизайна: самоучитель	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012	1
Л2.2	Маклафлин Б.	PHP и MySQL: исчерпывающее руководство	Москва [и др.]: Питер, 2013	5
Л2.3	Моррисон М.	Изучаем JavaScript	Москва [и др.]: Питер, 2012	5
Л2.4	Маккоу А.	Веб-приложения на JavaScript: [руководство jQuery-разработчика]	Москва [ и др.]: Питер, 2012	5
Л2.5	Крис Миллз, Брюс Лоусон, Патрик Х., Кристиан И., Михаил Сучан, Майк Тейлор, Шветанк Диксит	Введение в HTML5: учебное пособие	Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	1
Л2.6	Сергеенко С. В.	Разработка и проектирование Web-приложений в Oracle Developer: Учебное пособие	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хакимов Р. Х.	Серверное Web-программирование: учебное пособие	Нижевартовск: Издательство Нижевартовског о государственного гуманитарного университета, 2012	2
Л3.2	Тузовский А. Ф.	Проектирование и разработка web-приложений: Учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2014	1
Л3.3	Кузин Д. А.	Основы WEB-технологий: методическое руководство по выполнению лабораторных работ	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
Л3.4	Кузин Д. А.	WEB-программирование: методическое руководство по выполнению лабораторных работ	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Самоучитель HTML4. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://htmlbook.ru/samhtml">http://htmlbook.ru/samhtml</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э2	Справочник по HTML. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://htmlbook.ru/html">http://htmlbook.ru/html</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э3	СамоучиСамоучитель CSS. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://htmlbook.ru/samcss">http://htmlbook.ru/samcss</a> , свободный – Загл. с экрана. тель CSS. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://htmlbook.ru/samcss">http://htmlbook.ru/samcss</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э4	Справочник по CSS. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://htmlbook.ru/css">http://htmlbook.ru/css</a> , свободный – Загл. с экрана.			
Э5	CSS справочник. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://css.manual.ru">http://css.manual.ru</a> , свободный – Загл. с экрана.			

Э6	HTML справочник. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://html.manual.ru">http://html.manual.ru</a> , свободный – Загл. с экрана.
Э7	Самоучитель HTML4. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://htmlbook.ru/samhtml">http://htmlbook.ru/samhtml</a> , свободный – Загл. с экрана.
Э8	Справочник по современному JavaScript. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://javascript.ru/manual">http://javascript.ru/manual</a> , свободный – Загл. с экрана.

### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	1. Сервер MySQL версии 5.5.x
6.3.1.2	2. Браузер Mozilla Firefox с дополнением HTTP Fox.
6.3.1.3	3. Текстовый редактор notepad ++
6.3.1.4	4. Набор дистрибутивов и программная оболочка, предназначенные для создания и отладки сайтов Denver (Apache 2.2.22 + SSL, PHP 5.3.13 + XDebug, MySQL 5.5, phpMyAdmin 3.5).

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

6.3.2.1	1. W3C DOM4 <a href="https://www.w3.org/TR/dom/">https://www.w3.org/TR/dom/</a>
6.3.2.2	2. Справочник по javascript <a href="http://javascript.ru/manual">http://javascript.ru/manual</a>

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

7.1	1. Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium IV или выше.
7.2	2. Локальная вычислительная сеть с доступом в Интернет.
7.3	3. Мультимедийные средства для проведения аудиторных презентаций.

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

Представлены в приложении 2



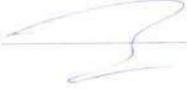
## Технология решения инженерных задач рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты I	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	I (1.1)		Итого	
	I8			
Неделя	зн	рлд	зн	рлд
Вид занятий	зн	рлд	зн	рлд
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):

Заневалов А.В. к.т.н., доцент 

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технология решения инженерных задач**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. №1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от 18.04 2017 г. № 4

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой Заневалов А.В.

Председатель УМС ПИ

22.05 2017 г. №06/17

Гришиновский П.В. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины «Технология решения инженерных задач» является формирование системных знаний о принципах постановки и решения инженерных задач.
1.2	Основные задачи преподавания дисциплины:
1.3	– совершенствование и развитие интеллектуального и общекультурного уровня обучающихся;
1.4	– получение навыков формирования технических заданий на разработку аппаратных и/или программных средств;
1.5	– освоение методов и алгоритмов решения задач проектирования технических систем.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина «Технология решения инженерных задач» представляет собой дисциплину вариативной части РУП. Дисциплина базируется на следующих дисциплинах учебного плана бакалавриата:	
2.1.2	– Теория автоматического управления;	
2.1.3	– Цифровая схемотехника;	
2.1.4	– Локальные системы управления;	
2.1.5	- Основы проектной деятельности;	
2.1.6	- Инженерные исследования.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Проектирование АСУ ТП	
2.2.2	Современные проблемы теории управления	

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

**ОК-4: Способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности**

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Основоположники ТРИЗ. Структура, функции и возможности ТРИЗ. Законы организации систем. В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами развития творческого воображения. Владеет навыками применения метода «Маленьких человечков». Свободно применяет знания и умения для решения задач. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.
-----------	---

**ОПК-1: Способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения**

**Знать:**

Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Законы статики. Законы кинематики. Законы динамики. В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
-----------	---

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами использования информационно-справочной литературы для поиска и выбора методов решения задач из информационного фонда ТРИЗ. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.

**ОПК-3: Способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Методы развития творческих качеств инженера и изобретателя. В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет приемами использования информационно-справочной литературы для поиска и выбора методов решения задач из информационного фонда ТРИЗ. Свободно применяет знания и умения для решения задач в коллективе. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.

**ПК-5: Способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Структура АРИЗ. Понятия о противоречиях. Виды противоречий. Идеальный конечный результат. Основная линия решения задач по АРИЗ Вспомогательные понятия АРИЗ. Вепольный анализ. Метод «Маленьких человечков». В содержании ответа студента допустимы отдельные неточности (несущественные ошибки)

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент свободно демонстрирует умения с высокой степенью самостоятельности обосновывать принимаемые решения. Допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент глубоко и полно владеет навыками и приемами обнаружения и разрешения противоречий. Умеет решать изобретательские задачи в соответствии с основной линией АРИЗ. Владеет навыками применения вепольного анализа. Свободно применяет знания и умения для решения задач. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно, после дополнительных вопросов экзаменатора.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Законы организации систем.
3.1.2	- Законы организации и развития технических систем.
3.1.3	- Методы развития творческих качеств.
3.1.4	- Основные понятия и принципы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Осуществлять переоценку накопленного опыта проектной деятельности.
3.2.2	- Применять инструменты ТРИЗ для решения изобретательских и инженерных задач. Выявлять противоречия.
3.2.3	- Выявлять способы разрешения противоречий.
3.2.4	- Применять инструменты АРИЗ по назначению. Выстраивать основную линию АРИЗ.

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Базовыми навыками развития творческого воображения.
3.3.2	- Навыками решения изобретательских и инженерных задач.
3.3.3	- Навыками работы в коллективе.
3.3.4	- Навыками формулирования идеального конечного результата и устранения обостренных противоречий.

#### 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. Структура и функции ТРИЗ</b>						
1.1	Основоположники ТРИЗ. Структура, функции и возможности ТРИЗ. /Лек/	1	2	ОК-4 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Самоподготовка /Ср/	1	4	ОК-4 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Законы организации и развития технических систем</b>						
2.1	Законы статики. Законы кинематики. Законы динамики. Законы полноты и избыточности. Закон минимального согласования. /Лек/	1	2	ОК-4 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Самоподготовка /Ср/	1	4	ОК-4 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Понятия и определения алгоритма решения изобретательских задач.</b>						
3.1	Структура АРИЗ. Понятия о противоречиях. /Лек/	1	2	ОК-4 ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Самоподготовка /Ср/	1	2	ОК-4 ОПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Виды противоречий в АРИЗ</b>						
4.1	Поверхностные, углубленные и обостренные противоречия. Идеальный конечный результат. /Лек/	1	2	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
4.2	«Приемы устранения противоречий» Цель: изучить приемы устранения противоречий в изобретательских задачах. /Пр/	1	6	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Самоподготовка /Ср/	1	6	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 5. Основная линия решения задач по АРИЗ</b>						
5.1	Этапы решения изобретательских задач в соответствии с основной линией АРИЗ. /Лек/	1	4	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
5.2	«Решение задач по логике АРИЗ» Цель: изучить приемы решения задач по логике АРИЗ. /Пр/	1	4	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5.3	Самородготовка /Ср/	1	12	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 6. Вепольный анализ</b>							
6.1	Вещественно – полевой анализ. Виды веполей. Преобразования веполей. Дополнение до веполя. Разрушение веполя. /Лек/	1	2	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
6.2	«Вепольный анализ» Цель: изучить приемы решения задач по созданию и разрушению веполей. /Пр/	1	2	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Самоподготовка /Ср/	1	6	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 7. Методы развития творческого воображения</b>							
7.1	Методы и приемы развития творческого воображения. Метод моделирования «Маленькими человечками». /Лек/	1	2	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
7.2	«Метод моделирования «Маленькими человечками»» Цель: изучить приемы решения изобретательских задач с использованием метода моделирования «Маленькими человечками». /Пр/	1	4	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Самоподготовка /Ср/	1	6	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 8. Зачет</b>							
8.1	Зачет /Зачёт/	1	0	ОК-4 ОПК-1 ОПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	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

Контрольные задания для письменного теста.  
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	Половинкин А. И.	Основы инженерного творчества	Москва: Лань", 2016	1
Л1.2	Шпаковский Н. А.	ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2010	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Альтшуллер Г. С.	Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2014	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	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"	М.: Высшая школа, 2008	20
Л2.2	Уразаев В. Г.	Путешествие в страну ТРИЗ. Записки изобретателя	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2007	1
Л2.3	Старжинский В. П., Цепкало В. В.	Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспирантов, магистров и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ревенков А. В., Резчикова Е. В.	Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Альтшуллер Генрих Самуилович			
Э2	Всё о ТРИЗ.			
Э3	Основы ТРИЗ.			
<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 –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

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

7.1	- Компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium IV или выше.
7.2	- Операционная система Windows 2000/XP/Vista/7.

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

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



## Человеко - машинное взаимодействие рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	g270404-УТС-17-1.plm.xml Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	уч	рнд	уч	рнд
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Брагинский М.Я. 

Рецензент(ы):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Человеческо - машинное взаимодействие**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014г. № 1414)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учёным советом вуза от 22.06.2017 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Протокол от № 04 2017 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

Председатель УМС ПИ

22 05 2017 г. № 06/17

Гришанин П.В. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у студентов систематизированных знаний в области человеко-машинного взаимодействия
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Обучающиеся должны иметь представления об электронных форматах данных, знать принципы работы компьютера и его модулей.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОК-1: Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: Перевод терминов в своей профессиональной сфере
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: Перевод терминов в своей профессиональной сфере
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Перевод терминов в своей профессиональной сфере

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: Работать с технической документацией на иностранном языке
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: работать с технической документацией на иностранном языке; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: работать с технической документацией на иностранном языке;

**Владеть:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: приемами технического перевода
Уровень 2	Студент владеет: приемами технического перевода; 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: приемами технического перевода;

**ПК-6: Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления****Знать:**

Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: Принципы проектирования программно-аппаратных средств
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: Принципы проектирования программно-аппаратных средств
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: Принципы проектирования программно-аппаратных средств

**Уметь:**

Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях:
-----------	---

	формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств
Уровень 2	Студент владеет: методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств; 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 и средствами проектирования программно-аппаратных средств;

**ПК-8: Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: методы теории управления
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: методы теории управления
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: методы теории управления
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: разрабатывать алгоритмы управления в технических системах
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах; Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: методами сбора исходных данных
Уровень 2	Студент владеет: методами сбора исходных данных; 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 сбора исходных данных;

**ПК-10: Способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в следующем теоретическом материале: современные технологии обработки информации
Уровень 2	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала: современные технологии обработки информации
Уровень 3	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы;

	умеет обосновывать свои суждения по следующим вопросам: современные технологии обработки информации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Допускает неточности и существенные ошибки в умениях: использовать современные технические средства управления
Уровень 2	Студент демонстрирует умения: использовать современные технические средства управления. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.
Уровень 3	Студент свободно демонстрирует умения: использовать современные технические средства управления.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в владении: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций
Уровень 2	Студент владеет: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций. 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: технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Перевод терминов в своей профессиональной сфере
3.1.2	Принципы проектирования программно-аппаратных средств
3.1.3	методы теории управления
3.1.4	современные технологии обработки информации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Работать с технической документацией на иностранном языке
3.2.2	формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств
3.2.3	разрабатывать алгоритмы управления в технических системах
3.2.4	использовать современные технические средства управления
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	приемами технического перевода
3.3.2	методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств
3.3.3	методами сбора исходных данных
3.3.4	технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций

**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. Методологические основы деятельности оператора</b>						
1.1	Методологические основы деятельности оператора /Лек/	1	5	ОК-1 ПК-6 ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
1.2	/Ср/	1	6		Л1.1 Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Психофизиологические характеристики деятельности оператора</b>						
2.1	Психофизиологические характеристики деятельности оператора /Лек/	1	5	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1	0	
2.2	Психофизиологические характеристики деятельности оператора /Лаб/	1	8	ОК-1 ПК-10	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	0	
2.3	/Ср/	1	35		Л1.3 Л2.3	0	

<b>Раздел 3. Программные средства разработки интерфейсов</b>							
3.1	Программные средства разработки интерфейсов /Лек/	1	6	ОК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.3	0	
3.2	Программные средства разработки интерфейсов /Лаб/	1	8	ОК-1 ПК-6 ПК-8 ПК-10	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	0	
3.3	/Ср/	1	35		Л2.2	0	
3.4	/Экзамен/	1	36		Л1.3 Л2.1	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

Перечень вопросов для устного опроса  
Вопросы к контрольной работе  
Вопросы к экзамену

### 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	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2017	10
Л1.2	Великанов Е. Ю., Гордеев А. А., Твердынин Н. М.	Средства мультимедиа в материаловедении: Учебное пособие	Москва: Московский городской педагогический университет, 2012	1
Л1.3	Мерзлякова Е. Ю.	Человеко-машинное взаимодействие: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаци й и информатики, 2015	1
Л1.4	Крапивенко А.В.	Технологии мультимедиа и восприятие ощущений: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ	Бином, 2015	0

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Акчурин Э. А.	Человеко-машинное взаимодействие: Учебное пособие	Москва: СОЛОН- ПРЕСС, 2009	1
Л2.2	Устюжанин А. Д., Пупков К. А.	Динамическая идентификация и оценивание состояния человека-оператора в системах «человек – машина»: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011	1
Л2.3	Степанова Н. В.	Основы психологии труда: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013	1

##### 6.1.3. Методические разработки

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Касьянова Н. В.	Человекомашинное взаимодействие: учебное пособие [для студентов по специальности 230105.65 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", а также для направления 230100.62 "Информатика и вычислительная техника"]	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	78
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Описание пакетов GraphWorX32, Genesis 32 [Электронный ресурс] / ProSoft Ltd			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	C/C++ [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/">http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/</a> , свободный. – Загл. с экрана.			

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

7.1	помещения для проведения практических занятий, укомплектованные необходимой учебной мебелью; наличие компьютерного класса (компьютеры IBM PC-совместимые на базе Intel Pentium II или выше с операционной системой Windows XP/Vista/7) с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор Toshiba TLP-XC3000A; графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше.
-----	--

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

представлены в приложении 2	
-----------------------------	--