

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

« 15 » _____ 20__ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **методы ядерной геофизики**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы _____ к.ф.-м.н., доцент _____ Заводовский А.Г.

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ЭФ _____ д.ф.-м.н., профессор _____ Ельников А.В.

«__» _____ 20__ г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы ядерной геофизики» является освоение студентами физических основ ядерной геофизики, а также ядерно-геофизических методов, используемых при поиске, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла БЗ. Изучается на 3 курсе в течении одного семестра (6 семестр). Курс «Методы ядерной геофизики» базируется на предшествующих курсах; «Общая физика», «Математика», «Химия» и является основой для изучения последующих курсов: «Геофизические методы исследования скважин», «Интерпретация геофизических данных» и т.п.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

общепрофессиональные:

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

научно-инновационная деятельность:

способность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность:

способность понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Общие сведения об естественной и искусственной радиоактивности

2. Регистрация радиоактивных излучений
3. Геохимия важнейших радиоактивных элементов
4. Месторождения радиоактивных руд
5. Радиометрические методы при поиске, разведке и разработке месторождений
6. Лабораторные радиометрические методы
7. Нейтронные методы исследования скважин
8. Активные гамма–и другие методы ядерной геофизики
9. Формирование и изменение элементного и изотопного состава вещества

В результате освоения дисциплины студент должен:

- 1) **знать:**
основные теоретические предпосылки радиометрии и ядерной геофизики;
принципы и методы измерения параметров радиоактивных полей различного происхождения;
способы интерпретации радиометрических и ядерногеофизических данных;
- 2) **уметь:**
обрабатывать данные экспериментальных измерений;
интерпретировать результаты радиометрических и ядерногеофизических исследований;
- 3) **владеть:**
методикой проведения измерений;
приемами оценки физических свойств горных пород методами ядерной геофизики.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» _____ 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: ДАТЧИКИ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы _____ к.ф.-м.н., доцент  Заводовский А.Г.

«13» _____ мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ _____ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» _____ мая 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Датчики физических полей» является ознакомление студентов с современными методами измерения наиболее известных электрических и неэлектрических величин, а также с использованием этих методов для получения геофизических данных.

Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла БЗ. Изучается на 3 курсе в течении одного семестра (6 семестр). Курс « Датчики физических полей» базируется на предшествующих курсах; «Общая физика», «Общая электротехника», «Физические основы электроники», «Физика Земли» и является основой для изучения последующих курсов: «Геофизические методы исследования скважин», «Сейсмические и акустические методы исследования» и т.п.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

общепрофессиональные:

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

научно-инновационная деятельность:

способность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность:

способность понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Основные понятия и метрологические характеристики
2. Физические принципы функционирования датчиков
3. Датчики температуры
4. Датчики деформаций и перемещения
5. Датчики силы, давления и потока
6. Акустические датчики
7. Датчики магнитного и электрического полей
8. Оптические датчики
9. Применение датчиков

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) знать:

физико-технические эффекты, явления, лежащие в основе измерительных преобразователей (датчиков);
структурные схемы построения датчиков;
особенности измерения больших и малых величин;
погрешности измерений и методы их уменьшения;

2) уметь:

выбирать метод измерения, тип датчика и схему его включения;
рассчитывать погрешность измерений;
применять методы, способствующие повышению точности и снижению порога чувствительности измерений;

3) владеть:

методикой проведения измерений;
методами расчета погрешностей;
методикой построения измерительных преобразователей.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» мая 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: ОБЩАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы З к.ф.-м.н., доцент З Заводовский А.Г.

«15» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ З д.ф.-м.н., профессор З Ельников А.В.

«15» мая 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 33 зачетных единицы, 1188 часов.

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «физика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.

Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу БЗ, к его базовой части. Основой современной естественнонаучной картины мира являются физические законы и концепции, поэтому физика представляет фундамент естествознания, теоретическую базу, без которой немыслима успешная деятельность специалиста в любой отрасли направления фундаментальная физика. Общая физика изучается студентами в течении шести семестров и на ее основе происходит освоение теоретической физики и дисциплин вариативной части. Для успешного усвоения курса физики необходимо знание студентом основных разделов дисциплины «математика»: векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, теория функций комплексных переменных, дифференциальные уравнения, ряды, теория вероятностей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

научно-инновационная деятельность:

способность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность:

способность понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Механика.
2. Молекулярная физика.
3. Электричество и магнетизм
4. Оптика.
5. Атомная физика.
6. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) знать:

фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики;

2) уметь:

эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач; выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определить их конкретное прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов;

3) владеть:

навыками применения фундаментальных законов физики на практике; приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности; приемами физики, используемыми для практического осмысления получаемых результатов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Аналитическая геометрия и
линейная алгебра

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент Совертков П.И.

«14» 05 2015 г.

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

«14» 05 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 час.)

Цель и задачи дисциплины. Целями освоения дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» являются: приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов; развитие математической культуры, достаточной для самостоятельного освоения в дальнейшем математических методов в тех областях, в которых они специализируются.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» входит в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла Б.2 и является обязательной для изучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные: способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16).

общепрофессиональные: способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1).

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Комплексные числа и группы
2. Прямая и плоскость
3. Линии и поверхности второго порядка
4. Системы линейных уравнений
5. Векторные пространства
6. Линейные операторы
7. Квадратичные формы
8. Векторы и системы координат

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные понятия и факты аналитической геометрии и линейной алгебры, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами;

уметь: самостоятельно осваивать новые математические модели и методы для использования их в работе и научных исследованиях;

владеть: математическим аппаратом, используемым в исследуемых моделях.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

« ___ » _____ 20__ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Иностранный язык для физиков
(английский)

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.филол.н., доцент _____ Грамма Д.В.

« ___ » _____ 20__ г.

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

« ___ » _____ 20__ г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч., (90 ч – практические занятия, 126 ч. – самостоятельная работа), форма отчетности – зачет, контрольная работа

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык (английский)» является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык практически в профессиональной деятельности и для дальнейшего самообразования.

Наряду с практической целью курс иностранного языка ставит образовательные и воспитательные цели: расширение кругозора студентов, повышение их общей культуры и образования, культуры мышления, общения и речи, а также воспитание готовности специалистов содействовать налаживанию межкультурных и научных связей, представлять свою страну на международных конференциях, относиться с уважением к духовным ценностям других стран и народов.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Учебная дисциплина «Иностранный язык (английский)», являясь одним из звеньев системы «школа – вуз – послевузовское обучение», продолжает школьный курс и входит в базовую часть «Гуманитарного, социального и экономического цикла» Б.1, а также является предшествующей для формирования умений, необходимых учащимся при изучении дисциплин профессионального цикла.

КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции при освоении ООП ВПО, реализующей ФГОС ВПО:

- способность следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной адаптации (ОК-8);
- способность получить и использовать в своей деятельности знание иностранного языка (ОК-14)

В результате освоения дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Студент должен знать:

- фонетический строй изучаемого языка - специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи, публичной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для коммуникации; чтение, транскрипция;
- базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль (лексический минимум в объеме 4000 лексических единиц, из них 2000 единиц продуктивно). Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.). Понятие о способах словообразования;
- грамматические структуры изучаемого языка в объеме необходимом для овладения языковой и коммуникативной компетенциями, определенными целями изучения

данной дисциплины - основные грамматические явления. Части речи. Грамматические категории. Структура предложения;

- основы публичной речи: доклад, сообщение, монологическое высказывание в рамках повседневной и общенаучной тематики (объем не менее 13-15 фраз за 5 мин., в нормальном среднем темпе речи). Понятие об обиходно-бытовом, официально-деловом, научном стилях, общее представление о стиле художественной литературы;
- национальное достояние, культурное наследие и традиции стран изучаемого языка; правила речевого этикета;
- основы техники перевода;

Студент должен уметь:

- осуществлять поиск новой информации при работе с текстами из учебной, страноведческой, научно-популярной и справочной литературы;
- уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по тематике исследования;
- понимать устную (монологическую и диалогическую речь) на бытовые темы;
- осуществлять устный обмен информацией при устных контактах в ситуациях повседневного общения, при обсуждении проблем страноведческого, общенаучного характера, а также при представлении результатов работы включая использование мультимедийных средств;
- осуществлять письменный обмен информацией в форме записей, выписок, аннотаций и конспектов, составлять деловые письма, отражающие определенное коммуникативное намерение;
- обладает необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;
- умеет оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;
- имеет навыки работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией;

Студент должен владеть:

- навыками устной разговорно-бытовой речи и профессионального общения по широкой специальности вуза;
- навыками всех видов чтения (несложные прагматические тексты по широкому профилю специальности, научно-популярные, страноведческие), в том числе:
 - а) ознакомительным чтением (скорость 180 сл / мин) без словаря; количество неизвестных слов не превышает 4-5% по отношению к общему числу слов в тексте;
 - б) изучающим чтением – количество неизвестных слов не превышает 8% по отношению к общему количеству слов в тексте, допускается использование словаря;
- навыками письменной фиксации информации, получаемой при чтении текста и навыками письменной реализации коммуникативных намерений (запрос сведений/данных, информирование, заказ, предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия, отказа, извинения, благодарности);
- умеет критически анализировать учебный процесс и учебные материалы с точки зрения их эффективности.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Безопасность
жизнедеятельности и информационная безопасность

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.т.н., профессор _____ Беднаржевский С.С.

« __ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой ЭФ _д.тех.н., профессор _____ Исаков Г.Н.

« __ » _____ 20 ____ г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности и информационная безопасность» входит в базовую часть профессионального цикла (Б.3) и является обязательной для изучения.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента:

дисциплина «Безопасность жизнедеятельности и информационная безопасность» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении естествознания, биологии, химии, природоведения и основ экологии.

Дисциплина обеспечивает дисциплину «Методы математической физики».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

ОК-1 – способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук;

ОК-18 – способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОК-20 – способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

общепрофессиональные:

ПК-1 – способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;

ПК-2 – способностью применять на практике базовые профессиональные навыки.

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения

2. Человек и техносфера.

3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.

4. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.

5. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.

6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.

7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

Уметь:

идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

Владеть:

законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Взрывное дело

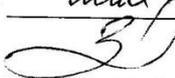
Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент  Алексеев М.В.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«15» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Взрывное дело» является

- овладение студентами основными принципами и законами кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем;
- формирование умения правильно пользоваться законами горения и взрыва в прикладных задачах геофизики и нефтепромыслов;

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Взрывное дело» относится к профессиональному циклу БЗ, к его базовой части. Основой современных технологий в нефтяной и газовой промышленности являются физические законы и концепции, поэтому физика горения и взрыва представляет фундамент инженерных дисциплин, без которых немыслима успешная деятельность специалиста в геофизике и нефтегазовой промышленности. Взрывное дело изучается студентами в течении одного семестра и на ее основе происходит освоение прикладной физики и дисциплин вариативной части.

Для успешного усвоения курса физики необходимо знание студентом основных разделов дисциплины «математика»: векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, теория функций комплексных переменных, дифференциальные уравнения, ряды, теория вероятностей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Теория взрывчатых веществ.
2. Горение взрывчатых веществ.
3. Ударные волны и действие взрыва в различных средах.
4. Основные параметры, определяющие сейсмическую эффективность взрыва.
5. Виды сейсморазведочных работ.
6. Взрывные работы в глубоких скважинах.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

фундаментальные понятия, законы и теории кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем;
современные методы физических исследований;
приемы и методы решения конкретных физических и инженерных задач;

уметь:

эффективно использовать приемы и методы решения конкретных инженерных задач;
выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования;
анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных законов кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем;

владеть:

навыками применения фундаментальных законов кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем на практике;
приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности;
приемами методами исследования кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем, используемыми для практического осмысления получаемых результатов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

В.А.Галкин

«15» август 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Геодинамика и математическое моделирование**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент

Шадрин Г.А.

«13» август 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор

Ельников А.В.

«13» май 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

Цели и задачи дисциплины. Целью освоения дисциплины «Геодинамика и математическое моделирование» является подготовка специалиста для производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности при поисках и разведки месторождений полезных ископаемых, нефти и газа. Решаемые задачи:

овладение студентами понятиями и представлениями геофизики, ее основными законами; изучение исходных сведений о наиболее широко применяющихся при геологоразведочных работах геофизических разведках и методах их реализации; знакомство с основами обработки и интерпретации полевых геофизических данных; изучение возможностей комплексирования полевых геофизических методов при решении поисково-разведочных работ; освоение студентами экспериментального метода научного познания.

Место дисциплины в структуре ООП:

Б.3 Профессиональный цикл. Вариативная часть (дисциплина по выбору)

В практике проведения прогнозных, региональных геолого-съёмочных и поисковых работ геолог постоянно обращается к вопросам геотектоники, сталкивается с необходимостью проведения геодинамического анализа для обоснования перспектив территории. В современных условиях трудно себе представить проведение металлогенического анализа без знания основ геодинамики.

Усвоение данного курса базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия», «Геофизика», «Структурная геология», «Геологическое картирование», «Петрология», «Геология полезных ископаемых», «Основы литогенеза и формационного анализа».

Исходя из целей преподавания дисциплины, после ее изучения студенты должны иметь представление о том, что наряду с тем, что геотектоника составляет теоретическую сердцевину всей геологии (поэтому ее иногда называют «философией геологии»), она имеет прикладное значение, которое выражается в трех аспектах. Во-первых, в связи с поисками месторождений различных полезных ископаемых, как рудных, так и нерудных и горючих, поскольку тектонические условия и особенности тектонического развития, или шире: геодинамические обстановки, являются одним из главных факторов, контролирующим размещение их залежей. Во-вторых, данные изучения новейших и особенно современных движений и сейсмичности подлежат обязательному учету при строительстве крупных сооружений, в особенности атомных и гидросооружений. В-третьих, данные неотектоники и актуотектоники имеют первостепенное значение при оценке сейсмической опасности.

Дисциплина «Геодинамика и математическое моделирование» является предшествующей для изучения дисциплин «Геофизические исследования скважин», «Физика нефтяного и газового пласта» и других дисциплин профессиональной направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общепрофессиональные:*

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы:

Предмет, методы и основные этапы развития геотектоники. Концепция тектоники литосферных плит и мантийных плюмов. Рифтогенез, тектонические процессы на дивергентных и трансформных границах литосферных плит. Судукция, обдукция и коллизия (тектонические процессы на конвергентных границах литосферных плит). Методы изучения тектонических движений и деформаций геологического прошлого. Строение и развитие главных структурных единиц литосферы. Разломы и шовные зоны (сутуры), складчато-разрывные дислокации. Геодинамический анализ: принципы и методы разработки геодинамических моделей и палеогеодинамических реконструкций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

принципы выделения залежей в эксплуатационные объекты;
методики расчета основных показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;
классификацию и характеристики систем разработки нефтяных и газовых месторождений;
принципы выделения залежей в эксплуатационные объекты;
методики расчета основных показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;

2) уметь:

использовать основные принципы и методы проектирования оптимальных систем разработки месторождений;
применять методики расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;

3) владеть:

методическими основами процесса проектирования оптимальных систем разработки нефтяных и газовых месторождений;
методиками расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«25» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Геофизические методы исследования скважин**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент Шадрин Г.А.

«13» октября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 216 часов.

Цели и задачи дисциплины. Целью курса является формирование у студентов единого подхода к шкале электромагнитных волн, понимание основ специфики работы усилителей и генераторов колебаний в сверхвысокочастотном и оптическом диапазоне длин волн. Получение знаний об особенностях работы вакуумных и полупроводниковых СВЧ-устройств и приборов квантовой электроники.

Место дисциплины в структуре ООП: Б.3 Профессиональный цикл. Вариативная часть (дисциплина по выбору). Для успешного освоения физико-геологических основ необходимо опираться на знания разделов следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Геофизика», «Геофизические методы исследования», «Петрография» изучаемых в предыдущих семестрах. Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является предшествующей для изучения дисциплин ряда других дисциплин профессиональной направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурные:*

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1); способность применять основные методы радиационной защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-18);

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2); способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-4).

Основные дидактические единицы:

Электрические методы. Радиометрия скважин. Акустические и другие методы ГИС. Комплексная интерпретация данных ГИС.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) знать:

основные особенности электродинамики как фундаментальной теории поля и вещества (единая природа электрических и магнитных явлений, релятивистская и калибровочная инвариантность уравнений электродинамики, законы сохранения, вопросы излучения, распространения и поглощения электромагнитных волн, электромагнитная природа оптических явлений и др.);

примеры электродинамических систем различных типов и их физические характеристики (мультипольные моменты, плотность тока, магнитный момент, вектор Умова–Пойнтинга, коэффициенты электростатической индукции, ёмкостные коэффициенты и пр.);

основные положения специальной теории относительности, преобразования Лоренца, понятия релятивистской инвариантности и ковариантности;

2) уметь:

находить решения уравнений Лоренца и Максвелла в простых случаях и, в частности, применять мультипольное разложение в теории потенциала, соображения симметрии, метод изображений;

определять (вычислять) физические характеристики простейших электродинамических систем;

3) владеть:

ключевыми понятиями векторного анализа, электродинамики и релятивистской механики;

методами решения линейных дифференциальных уравнений в частных производных (метод функций Грина, метод разделения переменных, мультипольное разложение).

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

В.А.Галкин

«13» _____ 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Геофизика**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.-м.н., доцент

Коновалова Е.В.

«13» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор

Ельников А.В.

«13» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час.)

Цели и задачи дисциплины: вооружить студентов знаниями и умением применять законы физики для объяснения сложнейших физических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и в недрах земли. Ознакомить студента с различными моделями окружающего мира, физическими свойствами горных пород, природными полями, основами геофизики ландшафтов, основами комплексирования геофизических методов.

Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Введение в геофизику» относится к вариативной части дисциплин по выбору цикла Б.3. Изучается в пятом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Геология», «Физика», «Химия». Дисциплина необходима для развития естественнонаучного мышления, успешного усвоения последующих общегеографических и специальных курсов, для применения специалистами-геофизиками полученных знаний в практической деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурных компетенций:*

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

способностью добиваться намеченной цели (ОК-6);

способностью работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчиняться (ОК-9);

способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

профессиональных компетенций:

способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способностью эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы:

Основные понятия и положения геофизических методов разведки. Магниторазведка. Гравиразведка. Электроразведка. Сейсморазведка. Основы прогнозирования нефтегазоносности по геофизическим данным.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физико-геологические основы методов полевой геофизики;
- основные физические параметры геофизических полей и физические характеристики

(свойства) горных пород;

- современные представления о геологической природе геофизических аномалий;
- основные положения методики геофизических работ, применяемых при поисках нефтегазовых месторождений.

уметь:

- сформулировать задачи геофизических методов исследований и обосновать их постановку в конкретных геолого-геофизических условиях;
- задокументировать и оформить результаты первичных геофизических наблюдений;
- правильно выбрать подходы к интерпретации результатов геофизических наблюдений;
- осуществить определенные процедуры интерпретации;
- определить по данным наблюдений характеристики геофизических полей изучаемых объектов.

владеть:

- основными приемами обработки и интерпретации полученных геофизических материалов;
- методами прогнозирования нефтегазоносности по геофизическим данным.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» _____ 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физика горных пород**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.-м.н., доцент _____ Коновалова Е.В.

«13» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор _____ Ельников А.В.

«15» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час.)

Цели и задачи дисциплины: Целью курса является ознакомление студентов с физико-химическими и петрофизическими (электрические, магнитные, тепловые, радиоактивные, упругие) свойствами горных пород, а также их роль при геологическом истолковании данных геофизических методов исследования земной коры.

Место дисциплины в структуре ООП: Курс «Горные породы» базируется на предшествующих курсах: «Геология», «Физика», «Химия» и др., и является основой для изучения соответствующих разделов разведочной и промышленной геофизики и физики Земли.

Задачами курса является дать обучающимся необходимые знания о целях, методах и объектах петрофизических исследований и их месте в комплексе геолого-геофизических работ. Задачами курса являются:

1. Знакомство со способами, методами и аппаратурой для измерения физических свойств горных пород. Развитие навыков лабораторных экспериментальных исследований.
2. Определение величин физических параметров различных типов горных пород.
3. Знакомство с физико-химическими явлениями в горных породах, обуславливающими наличие или изменчивость их физических параметров. Влияние состава, структуры и текстуры горных пород на их физические свойства.
4. Выявление взаимосвязи физических свойств горных пород.
5. Прикладное значение петрофизики в геологии и разведочной геофизике.
- 6.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурных компетенций*:

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

способностью добиваться намеченной цели (ОК-6);

способностью работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчиняться (ОК-9);

способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

профессиональных компетенций:

способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способностью эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);
способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы:

Петрофизика - наука о физических свойствах горных пород. Горные породы и их модели в петрофизике. Коллекторские свойства горных пород. Пористость. Плотность горных пород. Магнитные свойства горных пород. Электрические свойства горных пород. Упругие свойства горных пород. Тепловые свойства горных пород. Ядерно-физические свойства горных пород. Взаимосвязь физических свойств горных пород. Петрофизика - основа интерпретации данных геофизических методов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать модели горных пород в петрофизике, современные методы определения физических свойств горных пород, классификацию физических свойств, коллекторские и фильтрационно-емкостные свойства, плотность, магнитные, электрические, упругие, тепловые и ядерно-физические свойства горных пород, взаимосвязь физических свойств горных пород, получить представление о том, что петрофизика - основа интерпретации данных геофизических методов

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» _____ 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Дифференциальные уравнения**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.т.н., доцент _____ Ткач С.Д.

«14» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой ПМ к.ф.-м.н., доцент _____ Назин А.Г.

«14» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами курса дифференциальных уравнений. Данная дисциплина включает в себя понятия о классах дифференциальных уравнений и методах их решения. В курсе рассматриваются основные классы обыкновенных дифференциальных уравнений, а так же классические методы отыскания их аналитических и численных решений. Также курс нацелен и на умение получать дифференциальные уравнения для практических задач и применять к ним изучаемые методы решения.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в Математический и естественно научный, модуль «Математика» - Б.2. Для освоения дисциплины необходимы знания элементарной математики (алгебры, геометрии и тригонометрии), курса математического анализа (дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, гармонического анализа, теории функций комплексной переменной), аналитической геометрии, линейной алгебры, а также основ физики. Данная дисциплина является также фундаментом для других математических и естественнонаучных дисциплин, таких как «Численные методы», «Интегральные уравнения», «Физика», «Теоретическая механика».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

общекультурные:

- способность владеть культурой мышления, умение аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6).

общепрофессиональные:

- способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2).

Основные дидактические единицы (разделы):

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка
Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков
Системы обыкновенных дифференциальных уравнений

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные классы дифференциальных уравнений, имеющих алгоритмы решения, а также способы поиска их решений.

Уметь: составить дифференциальное уравнение по исходным данным, по виду уравнения определить к какому классу уравнений оно относится, подобрать подходящий способ отыскания его решения и отыскать решение.

Владеть: техникой составления уравнений, методами отыскания решений дифференциальных уравнений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: Интегральные уравнения и
вариационное исчисление

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент Моргун Д.В.

«14» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ПМ к.ф.-м.н., доцент Назин А.Г.

«14» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Цели и задачи дисциплины. Повышение уровня математических знаний обучающихся, выходящего за пределы курсов дифференциального и интегральных уравнений в области приложений математики для прикладных задач геофизики.

Место дисциплины в структуре ООП: Цикл ООП - профессиональный, модуль «Математика» Б.2,В,Д.В 1.3

Изучение дисциплины требует предварительного освоения курса дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории функции комплексного переменного, высшей алгебры и наличие соответствующих знаний у обучающихся.

Дисциплина предшествует изучению специальных математизированных разделов физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

общекультурные:

- способность владеть культурой мышления, уметь аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12)
- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

общепрофессиональные:

- способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);
- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);
- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

Основные дидактические единицы:

Физические задачи приводящие к вариационным уравнениям. Первая вариация функции и функционала. Уравнения Эйлера в простейшем случае. Уравнение Эйлера для нескольких функций и производной больше первого порядка. Вторая вариация функционала. Интегральные преобразования Фурье. Интегральные преобразования Лапласа. Спектральные свойства компактного, интегрального, самосопряженного оператора. Интегральные уравнения Фредгольма 2 рода.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- 1) **Знать:** принципы приложения вариационного исчисления на практике и основные методы решения вариационных задач. Знать варианты приложения интегральных уравнений и интегральных преобразований.
- 2) **Уметь:** решать простейшие задачи вариационного исчисления и уметь использовать интегральные преобразования Фурье и Лапласа.
- 3) **Владеть:** соответствующей математической терминологией и методологией решения задач.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» _____ 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: Квантовая теория

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент _____ Лебедев С.Л.

«13» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор _____ Ельников А.В.

«13» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 час.)

Цели и задачи дисциплины. Основной целью курса *Квантовая теория* является формирование у будущего бакалавра современной научной картины мира, ядром которой служит квантовая физика. Главные задачи курса: формирование представлений о корпускулярно-волновом дуализме, проблеме измерения в микромире; знакомство с математическим аппаратом и наиболее важными приложениями квантовой механики.

Место дисциплины в структуре ООП: *Квантовая теория* является разделом модуля *Теоретическая физика*, изучаемым после *Теоретической механики* и *Электродинамики*. Здесь впервые на достаточно строгом уровне слушатели знакомятся с универсальными законами микромира. Полученные знания и навыки должны использоваться при изучении ядерной физики, статистической физики и других дисциплин профессионального блока дисциплин рабочего учебного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурные:*

Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (в частности, применять методологию квантовой механики, ассоциируемую, прежде всего, с принципом дополнительности) (ОК-1);

общепрофессиональные:

Способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

Способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

Способность использовать специализированные знания в области квантовой теории для освоения профильных физических дисциплин (ПК-4);

Основные дидактические единицы:

Экспериментальные основы квантовой механики. Математический аппарат квантовой механики. Общие свойства уравнения Шредингера. Одномерные квантово-механические задачи. Движение в центрально-симметричном поле. Теория возмущений. Элементы теории излучения. Спин электрона. Квантовая механика систем, состоящих из одинаковых частиц. Зонная теория твёрдых тел. Элементы квантовой радиофизики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

экспериментальные основания квантовой механики;
особенности квантового описания микросистем и используемый для этого математический аппарат, а также интерпретацию процедуры измерения;
теорию атома водорода, основы квантово-механического описания сложных атомов и простейших молекул;
квантовое описание спина, принцип Паули и обоснование периодического закона Менделеева;
элементы зонной теории твёрдых тел.

Уметь:

применять общие положения квантовой теории к анализу конкретных квантовых систем;
решать простейшие задачи, в том числе – с использованием приближённых методов решения уравнения Шредингера, находить средние значения физических величин и вероятности квантовых переходов;

использовать общие критерии симметрии и сохранения физических величин, принцип неразличимости и принцип Паули и др.

Владеть:

ключевыми понятиями (состояние, наблюдаемая, дисперсия значений физической величины, стационарное состояние, плотность потока вероятности, спектры наблюдаемых и их виды и др.);

методологией постановки задач в квантовой теории, в особенности, при использовании квантово-механической теории измерений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: Компьютерные технологии в геофизике

Направление подготовки: 03.03.02 физика

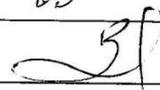
Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент  Шадрин Г.А.

«13» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ  д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Цели и задачи дисциплины. Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в геофизике» является подготовка и обучение междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных технологий в геологоразведочной сфере для обработки геологической информации при помощи современных прикладных программ.

Задачи дисциплины анализ геологической информации при помощи математических методов, интерпретация результатов и формулировка выводов при помощи современных прикладных программ.

Место дисциплины в структуре ООП:

Б.3 Профессиональный цикл. Вариативная часть (дисциплина по выбору)

В практике проведения прогнозных, региональных геолого-съёмочных и поисковых работ геолог постоянно обращается к вопросам применения компьютерных технологии в геофизике, Развитие современных компьютерных технологий позволило перейти от «плоских» карт и разрезов к трехмерным моделям, позволяющим решать как теоретические, так и прогнозные задачи в трёхмерном пространстве. На основе данных бурения скважин, сейсмических профилей и всех видов геофизических данных в цифровом виде строится вероятностная геометрия всех выделяемых геологических тел на глубине. Усвоение данного курса базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия», «Геофизика». Дисциплина «Компьютерные технологии в геофизике» является предшествующей для изучения дисциплин «Геофизические исследования скважин», «Физика нефтяного и газового пласта» и других дисциплин профессиональной направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

общекультурные:

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1); способность применять основные методы радиационной защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-18)

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-4).

Основные дидактические единицы:

Понятие информации. Пространственно распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными. Базы данных и их применение в геофизике. Общесистемное и общеинженерное программное обеспечение и его использование в геофизике. Программы математического моделирования MAPLE, MATLAB, MATCAD, МАТЕМАТИКА. Компьютерная графика и её применение в геофизике. ГИС и их применение в геофизике. Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

универсальные программы подготовки, обработки и представления информации;

методы системного анализа геологической информации;
современные технические средства вычислительной техники, операционные системы,
используемые в отрасли;
базовые алгоритмы, форматы передачи цифровых данных в геологоразведке;
инженерные системы численно-аналитических преобразований;

2) уметь:

использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;
интерпретировать геологическую информацию, делать обоснованные выводы;

3) владеть:

навыками анализа качества используемой информации в геологической разведке;
навыками решения с помощью компьютерных технологий задач профессиональной
сферы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Линейные и нелинейные уравнения физики

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент Шадрин Г.А.

«13» мая 2016 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Цели и задачи дисциплины. Целью освоения курса является ознакомление студентов с методологией, общими принципами и методами математической физики. Решаемые задачи: ознакомление студентов с основными принципами и законами физики, их математическими выражениями; формирование умения правильно выражать физические идеи и решать конкретные задачи физики; развитие у студентов представления о роли фундаментальной физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

Место дисциплины в структуре ООП: Усвоение данного курса базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Тензорный анализ», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения» и «Функция комплексных переменных». При освоении курса формируются важнейшие понятия, используемые в дальнейшем большинством дисциплин рабочего учебного плана. У студентов предполагается достаточно высокая математическая культура и, в частности, знакомство с основными понятиями и теоремами анализа. Дисциплина служит базой для изучения курсов «Основы механики сплошных сред», «Квантовая механика», «Электродинамика».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурные:*

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- *общепрофессиональные:*
- способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы:

Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных. Классификация уравнений в частных производных второго порядка. Уравнения гиперболического типа (методы решения). Уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа. Математическое моделирование диффузионных процессов переноса. Волновое уравнение для акустических и электромагнитных волн. Нелинейные модели диффузионных процессов переноса. Нелинейные уравнения волновых процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) знать:

- студент должен понимать и уметь записывать основные уравнения математической физики;
- методы решения дифференциальных уравнений в частных производных (метод Фурье, метод Даламбера и метод функций Грина);

2) уметь:

- ставить краевые задачи и давать физическую интерпретацию полученных решений

3) владеть:

- методами решения линейных дифференциальных уравнений в частных производных (метод функций Грина, метод разделения переменных, мультипольное разложение).

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» *сентября*

2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: ЛОГИКА

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.филос.н., доцент *О.Ю.* Нестерова О.Ю.

«14» *сентября* 2015 г.

Зав. кафедрой Философии д.филос.н., профессор *В.В. Мархинин* Мархинин В.В.

«14» *сентября* 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов навыков систематичного, последовательного, критичного мышления как всеобщей интеллектуальной базы познавательной деятельности и коммуникации. Для выполнения этой задачи необходимо ознакомить студентов с основными логическими формами мышления и базисными логическими операциями; привить студентам элементы логической методики рассуждения (в том числе аргументации), организации исследовательской деятельности и анализа логической структуры знаний; показать возможности использования средств логической формализации.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Логика» относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу дисциплин.

Является предшествующей для дисциплин «Философия», «Культурология», «Социология», «Политология», «Философия науки и техники»

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-2);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);
- способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5);
- способность следовать этическим и правовым нормам; толерантностью; способностью к социальной адаптации (ОК-8);
- способность критически переосмысливать свой социальный опыт (ОК-10)

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Предмет логики.
2. Исторические формы логики.
3. Язык как знаковая система.
4. Понятие как форма мышления. Операции с понятиями.
5. Суждение как форма мышления. Виды суждений.
6. Умозаключение как форма мышления. Виды умозаключения.
7. Законы логики.
8. Основы теории аргументации. Доказательство и опровержение
9. Гипотеза как средство научного познания

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: формы и законы мышления.

Уметь: применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышение культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования

Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Математический анализ**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.т.н., доцент  Ткач С.Д.

«14» 05 2015 г.

Зав. кафедрой ПМ к.ф.-м.н., доцент  Назин А.Г.

«14» 05 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами курса математического анализа - этой первоначальной математической дисциплины, в которой впервые перед студентами излагается понятие бесконечно малых. Это основное средство получения всех формул, всех теорем - всех результатов высшей математики и ее приложений. Большая часть материала, который изучается в курсе математического анализа, является основой формул и характерных примеров, которые содержатся в курсах технических кафедр.

Целью математического образования бакалавра являются:

-воспитание достаточно высокой математической культуры для восприятия физических закономерностей и других наук естествознания;

-привитие навыков современного математического мышления;

-привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.

В результате изучения курса студент должен ясно представлять роль и место математики в современной цивилизации, уметь логически мыслить, оперировать абстрактными понятиями и объектами.

Место дисциплины в структуре ООП

Математический анализ входит составным и обязательным элементом цикла Б. 2 (Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть). Для освоения дисциплины необходимы знания элементарной математики (алгебры, геометрии и тригонометрии). Эта дисциплина является базовой при изучении других дисциплин цикла: «Алгебра и геометрия», «Физика», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теоретическая механика», «Численные методы».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

общекультурные:

способность овладевать основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16).

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
2. Интегральное исчисление функции одной переменной
3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных
4. Интегральное исчисление функции многих переменных
5. Теория рядов и гармонический анализ
6. Операционное исчисление

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

фундаментальные понятия и основные результаты, а также методы математического анализа.

Уметь:

применять методы математического анализа при решении инженерных задач.

Владеть:

инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Методы геофизических исследований**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент Манина Е.А. Манина Е.А.

«13» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В. Ельников А.В.

«15» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы геофизических исследований» является подготовка специалиста, для производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности при поисках и разведки месторождений полезных ископаемых, нефти и газа.

Решаемые задачи:

- овладение студентами понятиями и представлениями геофизики, ее основными законами;
- изучение исходных сведений о наиболее широко применяющихся при геологоразведочных работах геофизических разведках и методах их реализации;
- знакомство с основами обработки и интерпретации полевых геофизических данных;
- изучение возможностей комплексирования полевых геофизических методов при решении поисково-разведочных работ;
- освоение студентами экспериментального метода научного познания.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методы геофизических исследований» относится к дисциплинам «Профессионального цикла. Вариативная часть (дисциплина по выбору)» БЗ.В.ОД.3.

Усвоение данного курса базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: общая физика, высшая математика, общая геология, петрофизика, математическая физика, теория вероятностей и математическая статистика.

Исходя из целей преподавания дисциплины, после ее изучения студенты должны иметь представление о предметах геофизики и геофизических методов исследования; знать изучаемые геофизическими методами поля и их основные характеристики; иметь представление об аппаратуре, используемой в георазведках, принципах ее работы и методике применения; владеть основными навыками обработки наблюдаемых значений физических полей; уметь интерпретировать результаты разведок; иметь представление о комплексировании геофизических методов исследования.

Дисциплина «Методы геофизических исследований» является предшествующей для изучения дисциплин «Геофизические исследования скважин», «Физика нефтяного и газового пласта» и других дисциплин профессиональной направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы (разделы): гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, терморазведка, ядерная геофизика, геофизические исследования скважин, комплексирование геофизических методов, научно-практическое применение геофизики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

- геофизические оболочки, приблизительные границы их простираия;
- изучаемые геофизическими методами поля и их основные характеристики;
- простейшие модели аномалообразующих объектов, прямые и обратные задачи георазведок;
- основные направления георазведки (гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, терморазведка, ядерная геофизика, ГИС) и их комплексное использование;
- физические основы функционирования аппаратуры, используемой в георазведках, принципиальное устройство и методику ее применения;

2) уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- излагать и критически оценивать получаемую информацию;
- решать простейшие прямые и обратные задачи георазведок;
- производить расчеты по результатам эксперимента (представленным наблюдаемым значениям физических полей), проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- представлять обработанные данные в графическом виде в форме разрезов, профилей, планов, строить изолинии, давать им интерпретацию;

3) владеть:

- методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической геофизической информации;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Механика жидкости и газа**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.м.н., профессор А.В. Ельников Ельников А.В.

«17» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор А.В. Ельников Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Механика жидкости и газа» является

- овладение студентами основными принципами и законами механики сплошной среды, их математическими выражениями;
- формирование умения правильно выражать физические идеи и решать конкретные задачи гидродинамики и газодинамики;
- развитие у студентов представления о роли фундаментальной физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Механика жидкости и газа» относится к вариативной части профессионального цикла и представляет собой дисциплину по выбору базовой части цикла математического и естественнонаучного цикла (Б2). Дисциплина «Механика жидкости и газа» базируется на курсах цикла дисциплин естественнонаучных и профессиональных дисциплин (Б2), входящих в базовую часть 1: Модуль «Общая физика», Модуль «Математика», базовую часть 3: Модуль «Теоретическая физика». Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны знать основы общей физики, математический анализ, тензорный анализ, линейную алгебру дифференциальные уравнения, теорию функций комплексной переменной.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Кинематика сплошной среды.
2. Закон сохранения массы и уравнение непрерывности.
3. Уравнение Эйлера.
4. Вязкая жидкость. Уравнение Навье-Стокса.
5. Ударные волны в идеальном газе.
6. Закон подобия. Пи-теорема.

**В результате изучения дисциплины студент должен
знать:**

- основные уравнения движения жидкости и газа;
- способы построения краевых задач для дифференциальных уравнений движения;
- гидродинамические явления и эффекты при ламинарном и турбулентном течениях жидкости и газа;
- законы теплопереноса и теплоотдачи в неравномерно нагретых жидкостях и газах;
- законы теории подобия и физический смысл основных критериев подобия;
- алгоритмы построения численных моделей явлений;

уметь:

- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности;
- строить и решать краевые задачи механики сплошной среды;
- проводить исследовательские физические эксперименты;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные и правильно их интерпретировать;
- представлять экспериментальные данные в виде, доступном для понимания другими научными работниками;

владеть:

- методами диагностики и измерения физических параметров исследуемых объектов;
- методами проведения экспериментальных исследований;
- технологиями планирования и автоматизации эксперимента;
- технологиями разработки новых методов измерений и визуализации течений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15»

мая 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Нестационарное горение в нефтегазовых технологиях**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент

Алексеев М.В.

«13»

мая

2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор

Ельников А.В.

«13»

мая

2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Нестационарное горение в нефтегазовых технологиях» является

- овладение студентами основными принципами и законами кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем;
- формирование умения правильно пользоваться законами горения и взрыва в прикладных задачах геофизики и нефтепромыслов;

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Нестационарное горение в нефтегазовых технологиях» относится к вариативной части профессионального цикла и представляет собой дисциплину по выбору базовой части цикла математического и естественнонаучного цикла (Б2). Дисциплина «Механика жидкости и газа» базируется на курсах цикла дисциплин естественнонаучных и профессиональных дисциплин (Б2), входящих в базовую часть 1: Модуль «Общая физика», Модуль «Математика», базовую часть 3: Модуль «Теоретическая физика». Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны знать основы общей физики, математический анализ, тензорный анализ, линейную алгебру дифференциальные уравнения, теорию функций комплексной переменной.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Использование горения и взрыва в современных технологиях.
2. Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей.
3. Тепломассообмен при горении.
4. Химическая термодинамика горения и взрыва.
5. Неустойчивое и нестационарное горение.
6. Актуальные направления развития теории горения и взрыва.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные принципы и законы теории горения и взрыва, их математические модели;
- проблемы современной теории горения и взрыва;
- методы экспериментального исследования физики горения и взрыва;
- законы химической кинетики;
- алгоритмы построения численных моделей физических явлений, связанных с горением

уметь:

- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности;
- строить и решать краевые задачи механики сплошной среды;
- проводить исследовательские физические эксперименты;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные и правильно их интерпретировать;
- представлять экспериментальные данные в виде, доступном для понимания другими научными работниками;

владеть:

- методами диагностики и измерения физических параметров исследуемых объектов;
- методами проведения экспериментальных исследований;
- технологиями планирования и автоматизации эксперимента;
- технологиями разработки новых методов измерений и визуализации течений.

Подземная гидрогеология

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая гидрогеология» является

- овладение студентами основными принципами и законами кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем;
- формирование умения правильно пользоваться законами горения и взрыва в прикладных задачах геофизики и нефтепромыслов;

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая гидрогеология» относится к вариативной части профессионального цикла и представляет собой дисциплину по выбору базовой части цикла математического и естественнонаучного цикла (Б2). Дисциплина «Механика жидкости и газа» базируется на курсах цикла дисциплин естественнонаучных и профессиональных дисциплин (Б2), входящих в базовую часть 1: Модуль «Общая физика», Модуль «Математика», базовую часть 3: Модуль «Теоретическая физика». Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны знать основы общей физики, математический анализ, тензорный анализ, линейную алгебру дифференциальные уравнения, теорию функций комплексной переменной.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Физика гидросферы Земли.
2. Основы динамики атмосферы и гидросферы.
3. Основы гидрогеодинамики.
4. Геофизические аспекты экологии.
5. Нестационарные дифференциальные уравнения изотермической фильтрации.
6. Постановка и решение краевых задач для дифференциальных уравнений фильтрации.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные уравнения турбулентного движения жидкости и газа;

- способы построения автомодельных решений дифференциальных уравнений движения;
- способы анализа теории размерностей в гидродинамических явлениях;
- законы формирования тепловых и гидродинамических структур;
- законы теории подобия и физический смысл основных критериев подобия;
- алгоритмы построения численных моделей явлений.

уметь:

- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности;
- строить и решать краевые задачи механики сплошной среды;
- проводить исследовательские физические эксперименты;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные и правильно их интерпретировать;
- представлять экспериментальные данные в виде, доступном для понимания другими научными работниками;

владеть:

- методами диагностики и измерения физических параметров исследуемых объектов;
- методами проведения экспериментальных исследований;
- технологиями планирования и автоматизации эксперимента;
- технологиями разработки новых методов измерений и визуализации течений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Пакеты автоматизированной обработки интерпретации геофизических данных**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент Шадрин Г.А.

«15» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

«15» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Цели и задачи дисциплины. Целью освоения дисциплины «Пакеты автоматизированной обработки интерпретации геофизических данных» является приобретение обучающимися профессиональных компетенций в области систем интерпретации геофизической информации на примере исследований скважин, изучение приемов и алгоритмов автоматизированной интерпретации, а также приобретение навыков работы для решения практических задач в различных геологических ситуациях.

Решаемые задачи: дать представление студентам о современных возможностях комплекса геофизических исследований скважин при решении широкого круга задач контроля и регулирования процессов нефтегазоизвлечения; дать представление о принципах комплексирования результатов промыслово-геофизических и гидродинамических исследований и их комплексном использовании для решения задач повышения эффективности разработки месторождения.

Место дисциплины в структуре ООП:

Б.3 Профессиональный цикл. Вариативная часть (дисциплина по выбору)

Дисциплина " «Пакеты автоматизированной обработки интерпретации геофизических данных» относится к вариативной части профессионального цикла. В практике проведения прогнозных, региональных геолого-съёмочных и поисковых работ геолог постоянно обращается к вопросам применения компьютерных технологии в геофизике, Развитие современных компьютерных технологий позволило перейти от «плоских» карт и разрезов к трехмерным моделям, позволяющим решать как теоретические, так и прогнозные задачи в трёхмерном пространстве. На основе данных бурения скважин, сейсмических профилей и всех видов геофизических данных в цифровом виде строится вероятностная геометрия всех выделяемых геологических тел на глубине. Усвоение данного курса базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия», «Геофизика». Дисциплина «Компьютерные технологии в геофизике» является предшествующей для изучения дисциплин «Геофизические исследования скважин», «Физика нефтяного и газового пласта» и других дисциплин профессиональной направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурные:*

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способность применять основные методы радиационной защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ОК-18)

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-4).

Основные дидактические единицы:

Геолого-геофизические технологии. Поток информации в компьютеризированных технологиях геофизических исследований скважин. Системы интерпретации и решаемые ими задачи. Прямая и обратная задачи. Технологический и методический инструментарий систем интерпретации. Последовательность обработки геофизической информации в системах интерпретации. Решение геологических задач в системах интерпретации.

Организация обработки геофизической информации в системах интерпретации.
Универсальные и специализированные системы интерпретации, используемые в отрасли.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) знать:

структуру систем интерпретации геофизической информации и основные элементы технологии обработки информации;
основные системы автоматизированной интерпретации, используемые в нефтегазовой отрасли;

2) уметь:

обосновать алгоритм интерпретации данных для решения конкретных задач применительно к выбранной автоматизированной системе;

3) владеть:

навыками практической работы в 1-2 применяемых в отрасли системах интерпретации информации геофизических исследований;

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» _____ 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Петрофизика

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.м.н., доцент  Коновалова Е.В.

«13» 05 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» май 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час.)

Цели и задачи дисциплины: ознакомление студентов с физико-химическими и петрофизическими (электрические, магнитные, тепловые, радиоактивные, упругие) свойствами горных пород, а также их роль при геологическом истолковании данных геофизических методов исследования земной коры. Задачами курса являются: знакомство со способами, методами и аппаратурой для измерения физических свойств горных пород. Развитие навыков лабораторных экспериментальных исследований; определение величин физических параметров различных типов горных пород; знакомство с физико-химическими явлениями в горных породах, обуславливающими наличие или изменчивость их физических параметров. Влияние состава, структуры и текстуры горных пород на их физические свойства; выявление взаимосвязи физических свойств горных пород; прикладное значение петрофизики в геологии и разведочной геофизике.

Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Петрофизика» относится к вариативной цикла Б.3. Изучается в пятом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Геология», «Физика», «Химия», «Физика Земли», «Геофизика» и др., и является основой для изучения соответствующих разделов разведочной и промышленной геофизики и физики Земли. Задачами курса является дать обучающимся необходимые знания о целях, методах и объектах петрофизических исследований и их месте в комплексе геолого-геофизических работ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурных компетенций:*

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

способностью добиваться намеченной цели (ОК-6);

способностью работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчиняться (ОК-9);

способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

профессиональных компетенций:

способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способностью эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы:

Петрофизика - наука о физических свойствах горных пород. Горные породы и их модели в петрофизике. Коллекторские свойства горных пород. Пористость. Плотность горных пород. Магнитные свойства горных пород. Электрические свойства горных пород. Упругие свойства горных пород. Тепловые свойства горных пород. Ядерно-физические свойства горных пород. Взаимосвязь физических свойств горных пород. Петрофизика - основа интерпретации данных геофизических методов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные модели горных пород в петрофизике; классификацию физических свойств горных пород;

уметь: владеть современными методами определения физических свойств горных пород, определять коллекторские и фильтрационно-емкостные свойства, плотность, магнитные, электрические, упругие, тепловые и ядерно-физические свойства горных пород, устанавливать взаимосвязь между физическими свойствами горных пород;

владеть: петрофизическими методами исследования, как основой интерпретации данных геофизических методов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» мая 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: Подземная гидродинамика

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.м.н., доцент  Сысоев С.М.

«13» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Подземная гидродинамика» является

- овладение студентами основными принципами и законами кинетики химических реакций и механизмов горения газовых и конденсированных систем;
- формирование умения правильно пользоваться законами горения и взрыва в прикладных задачах геофизики и нефтепромыслов;

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Подземная гидродинамика» относится к вариативной части профессионального цикла и представляет собой дисциплину по выбору базовой части цикла математического и естественнонаучного цикла (Б2). Дисциплина «Механика жидкости и газа» базируется на курсах цикла дисциплин естественнонаучных и профессиональных дисциплин (Б2), входящих в базовую часть 1: Модуль «Общая физика», Модуль «Математика», базовую часть 3: Модуль «Теоретическая физика». Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны знать основы общей физики, математический анализ, тензорный анализ, линейную алгебру дифференциальные уравнения, теорию функций комплексной переменной.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Основы гидрогеодинамики.
2. Расчет параметров фильтрационного потока, его элементов, пространственной и балансовой структуры, границ.
3. Основные понятия и законы фильтрации нефти, газа и воды.
4. Стационарные дифференциальные уравнения изотермической фильтрации.
5. Нестационарные дифференциальные уравнения изотермической фильтрации.
6. Постановка и решение краевых задач для дифференциальных уравнений фильтрации.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные уравнения турбулентного движения жидкости и газа;
- способы построения автомодельных решений дифференциальных уравнений движения;
- способы анализа теории размерностей в гидродинамических явлениях;
- законы формирования тепловых и гидродинамических структур;
- законы теории подобия и физический смысл основных критериев подобия;
- алгоритмы построения численных моделей явлений.

уметь:

- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности;
- строить и решать краевые задачи механики сплошной среды;
- проводить исследовательские физические эксперименты;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные и правильно их интерпретировать;
- представлять экспериментальные данные в виде, доступном для понимания другими научными работниками;

владеть:

- методами диагностики и измерения физических параметров исследуемых объектов;
- методами проведения экспериментальных исследований;
- технологиями планирования и автоматизации эксперимента;
- технологиями разработки новых методов измерений и визуализации течений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А. _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Правоведение

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.юр.н., ст.преподаватель _____ Владимирова Г.Е.

« __ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой теории и истории госуд. и права

_____ к.ист.н., доцент

_____ Шкаревский Д.Н.

« __ » _____ 20 ____ г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является овладение студентами знаний в области основ права, повышение правовой грамотности, выработка уважения к законодательству и соблюдение правомерного поведения в обществе. Формирование умений по применению полученных знаний права в будущей профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование правового сознания и правовой культуры студентов;
- знакомство студентов с основными институтами крупнейших отраслей российского права,
- выработка у студентов навыков оценки и правильного применения полученных правовых знаний на практике.

Место дисциплины в структуре ООП

Модуль «Правоведение» относится к вариативной части раздела Б.1 Гуманитарного, социального и экономического цикла ООП. Имеет тесную логическую и методологическую связь с другими модулями раздела Б.1., совместно с ними формируя у студента навыки по решению социально-значимых проблем и умения ориентироваться в правовом поле своей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Правоведение» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении Обществознания.

Навыки, приобретенные в результате изучения Модуля «Правоведение» должны способствовать пониманию особенностей правовой системы Российской Федерации, умению разбираться в нормативно-правовых актах и принятию решения по конкретной проблеме, возникающей в практической деятельности, в соответствии с законодательством РФ.

Полученные при изучении данной дисциплины знания могут использоваться при изучении модуля «Безопасность жизнедеятельности», относящегося к разделу Б.3 (в части правового закрепления норм по технике безопасности). А также ряда других специальных дисциплин и в дипломном проектировании.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способностью использовать в познавательной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-2);
- способностью следовать этическим и правовым нормам; толерантностью; способностью к социальной адаптации (ОК-8);
- способностью получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

общепрофессиональные:

-способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, правовых, этических и природоохранных аспектов (ПК-7).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Основы теории права
2. Основы конституционного права
3. Основы гражданского права
4. Основы трудового права
5. Основы административного и уголовного права
6. Основы процессуального права
7. Основы правового регулирования профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

системы права и особенности их функционирования, теории права, его сущность и формы; основные особенности российской правовой системы и российского законодательства; систему и организацию государственных органов Российской Федерации; основы правового статуса человека в обществе, основные права свободы и обязанности гражданина Российской Федерации; основы законодательного регулирования будущей профессиональной деятельности, ее правовые и этические нормы.

Уметь:

самостоятельно анализировать социально-политическую, философскую, правовую и научную литературу; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся правовых норм и правил; использовать язык культуры, вести диалог как способ отношения к культуре и обществу;

Владеть:

современными правовыми, образовательными, воспитательными и развивающими технологиями, способами применения правовых знаний в различных сферах жизни.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

Галкин В.А. _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Программирование**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.т.н., доцент _____ Генюш А.О.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой ИВТ к.т.н., доцент _____ Микшина В.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины 6 зачетные единицы (216 часов).

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение базовых идей программирования на алгоритмическом языке Паскаль. Практическое овладение средствами программирования и получение навыков решения задач на ЭВМ.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Программирование» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б.2.) Для освоения дисциплины «Программирование» обучающиеся используют знания, умения и навыки сформированные в ходе изучения предметов информатика, линейная алгебра, математический анализ, компьютерные науки.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ООП выражается в следующем.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике, утвержденного приказом Минобразования №56 от 30.06.99

Пререквизитов нет.

Кореквизиты – математика, физика, информационные технологии

Дисциплина «Информатика» является пререквизитом для всех дисциплин профессионального цикла

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формируемые компетенции:

общекультурные:

- способность овладеть основными методами, способами и средствами, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12),
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16),
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях; умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-17),
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20),
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1),
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) **Знать:** принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта, различия между спецификацией и реализацией, понятие рекурсии, повторное использование,

проблема сложности, масштабирование, проектирование с учетом изменений, классификация, типизация, соглашения, обработка исключений, ошибки и отладка.

2) **Уметь**: разрабатывать, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем.

3) **Владеть**: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентября 2015 г.



**Аннотация рабочей программы дисциплины:
Русский язык в деловом общении**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.фил.н., доцент Хадынская А.А.

«14» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой лингвистики и МК к.ф.н., доцент Сычугова Л.А.

«15» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час.).

Цель и задачи дисциплины:

1. Знакомить с нормами современного русского литературного языка.
2. Формировать умения использования литературных норм в устной и письменной речи.
3. Вырабатывать умения пользования словарями и применения содержащейся в них информации с целью создания и редактирования текстов.
4. Обучать приемам создания текстов разных функциональных стилей.
5. Обучать приемам работы с учебными и научными текстами: конспектирование, цитирование, аннотирование, реферирование.
6. Обучать культуре современного делового общения.

Место дисциплины в структуре ООП: Гуманитарный, социальный и экономический цикл; Б.1, ДВ.1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-2);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);
- способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5);
- способность следовать этическим и правовым нормам; толерантностью; способность к социальной адаптации (ОК-8);
- способность критически переосмысливать свой социальный опыт (ОК-10);
- способность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-13);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия «культура речи», «литературный язык», «языковая норма», «национальный язык»;
- б) основные нормы современного русского языка;
- в) основные принципы современной русской орфографии и пунктуации;
- г) особенности современных функциональных стилей;
- д) основные правила речевого этикета и делового общения.

2) Уметь:

- а) работать с лингвистическими словарями разных типов;
- б) употреблять слова в прямом и переносном значениях;
- в) использовать синонимы, антонимы, омонимы, паронимы;
- г) реализовать основные нормы современного русского языка;
- д) анализировать тексты разных функциональных стилей;
- е) составлять деловые документы различных типов

3) Владеть:

- а) навыками элементарного исправления фонетических, морфологических, лексико-семантических и синтаксических ошибок;
- б) навыками корректной орфографии и пунктуации прежде всего в своей профессиональной языковой сфере;
- в) основными приемами делового общения.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Статистическая физика**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Лебедев С.Л.

«13» августа 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 час.)

Цели и задачи дисциплины. Формирование современного понимания законов в области физики тепловых явлений и систем большого числа частиц на основе молекулярно-кинетических представлений о природе тепла.

Место дисциплины в структуре ООП: Курс *Статистическая физика* входит в модуль *Теоретическая физика* профессионального цикла дисциплин рабочего учебного плана и традиционно изучается после курса *Термодинамика*. Здесь впервые на достаточно строгом уровне студенты знакомятся с микроскопическим обоснованием термодинамического подхода к описанию макросистем. Переход к рассмотрению неравновесных состояний осуществляется в следующем (завершающем) разделе *Физическая кинетика*. От студентов требуется знание основ теории вероятностей и предшествующих по учебному плану разделов общей и теоретической физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие
общекультурные:

Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук ОК-1;

общепрофессиональные:

Способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач ПК-1;

Способность применять на практике базовые профессиональные навыки ПК-2;

Способность использовать специализированные знания в области термодинамики для освоения профильных физических дисциплин (т.е. статистической физики и физической кинетики) ПК-4;

Основные дидактические единицы:

Основные положения статистической физики. Статистическое обоснование термодинамики. Применения классической статистики. Квантовые ансамбли. Идеальные ферми- и бозе-системы. Ферми- и бозе-системы при низких температурах.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения метода Гиббса, понятие ансамбля и его разновидности;
- канонические функции распределения;
- отличия в описании микросостояний в классической и квантовой статистике, метод чисел заполнения и примеры его применения;
- одночастичные функции распределения Максвелла – Больцмана, Ферми – Дирака и Бозе – Эйнштейна, а также способы их использования;
- особенности поведения ферми и бозе-систем при низких температурах.

Уметь:

- применять метод Гиббса к описанию простейших термодинамических систем;
- находить (вычислять) статистические характеристики равновесных состояний;

Владеть:

- техническими приёмами вычислений (метод якобианов, метод термодинамических потенциалов, метод функций распределения и т.д.).

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» _____ 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Теоретическая механика**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф-м.н., доцент _____ Лебедев С.Л.

«13» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф-м.н., профессор _____ Ельников А.В.

«13» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теоретическая механика» является

- овладение студентами основными принципами и законами движения материальной точки и связанных механических систем;
- формирование умения правильно пользоваться уравнениями теоретической механики в прикладных инженерных задачах;

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к профессиональному циклу базовой части цикла математического и естественнонаучного цикла (Б3), модуль «Теоретическая физика». Дисциплина «Теоретическая механика» базируется на курсах цикла дисциплин естественнонаучных и профессиональных дисциплин (Б2), входящих в базовую часть 1: Модуль «Общая физика», Модуль «Математика», базовую часть 3: Модуль «Теоретическая физика». Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны знать основы общей физики, математический анализ, тензорный анализ, линейную алгебру дифференциальные уравнения, теорию функций комплексной переменной.

В результате изучения курса студент приобретает как фундаментальные знания об основах описания гидродинамических систем на основе общих канонических методов и вариационных принципов, используемых во всех остальных разделах теоретической физики, так и навыки решения и исследования конкретных задач механики сплошной среды с использованием всего арсенала высшей математики и математической физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

- способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Уравнения движения частиц.
2. Взаимодействия частиц.
3. Движение в центральном поле.
4. Механика систем со связями.
5. Вариационные принципы.
6. Канонические методы. Метод Гамильтона – Якоби.

**В результате изучения дисциплины студент должен
знать:**

- основные уравнения движения материальной точки, системы материальных точек и механических систем с наложенными связями;
- способы построения задач и решений дифференциальных уравнений движения;
- способы анализа решений дифференциальных уравнений движения;
- законы движения материальной точки, системы материальных точек и механических систем с наложенными связями;

уметь:

- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности;
- строить и решать краевые задачи механики сплошной среды;
- проводить исследовательские физические эксперименты;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные и правильно их интерпретировать;
- представлять экспериментальные данные в виде, доступном для понимания другими научными работниками;

владеть:

- методами решения уравнения движения материальной точки, системы материальных точек и механических систем с наложенными связями;
- методами проведения экспериментальных исследований;
- технологиями построения задач для дифференциальных уравнений движения с начальными условиями;

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» март 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физические основы разработки месторождений нефти и газа**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент Шадрин Г.А.

«14» апр 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

«13» апр 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 час.)

Цели и задачи дисциплины. *Целью изучения дисциплины* является формирование у обучающихся знаний и умений, развитие компетенций в области теории и практики происхождения и развития Земли, происхождения и миграции нефти в недрах, изучения физических и химических свойств нефти, природного газа, пород-коллекторов и пород-флюидоупоров, коллекторских свойств пород-коллекторов и экранирующих свойств пород-флюидоупоров, путей миграции нефти и газа, формировании и разрушении залежей нефти и газа, расположении месторождений нефти и газа, изучения способов вычленения пластов-коллекторов по геофизическим данным, изучению способов построения карт, предназначенных для оценки расположения в геологических пластах залежей нефти и газа.

Задачами изучения дисциплины являются: Изучение основных физических и химических свойств нефти, природного газа, твердых битумов; Изучение пород-коллекторов нефти и газа, видов пустотного пространства, литологических типов пород, в которых могут сформироваться породы-коллекторы, пористость и проницаемость, как основные характеристики пустотного пространства пород; Изучение пород-флюидоупор, их петрофизических характеристик, литологических типов пород, формирующих породы-флюидоупоры; Пути миграции нефти и газа в недрах: резервуары и ловушки нефти и газа, формирование залежей и месторождений нефти и газа, типы резервуаров, ловушек, залежей, месторождений нефти и газа; понятие о фазовых состояниях углеводородных систем, их соотнесение с положением в залежи; типы и способы миграции нефти и газа в недрах, латеральная и вертикальная миграция.

Место дисциплины в структуре ООП:

Б.3 Профессиональный цикл. Вариативная часть Для успешного освоения физико-геологических основ необходимо опираться на знания разделов следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Геофизика», «Химия».

Дисциплина «Физика нефтяного и газового пласта» является предшествующей для изучения дисциплин «Геофизические исследования скважин», и других дисциплин профессиональной направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурных компетенций:*

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

общепрофессиональные:

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-4).

Основные дидактические единицы:

Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов. Общая характеристика параметров месторождения. Режимы работы залежей. Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений. Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений. Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений. Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) знать:

Теоретические основы происхождения и условия залегания нефти и газа
Историю нефтегазовой отрасли
Основы нефтегазовой геологии

Компонентный состав, свойства, классификации нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения
Основы физики нефтесодержащего пласта
Физико-химические свойства нефти, природных газов и конденсата
Состав и структура основных физических и фильтрационно-емкостных свойств пласта

1) уметь:

- Использовать геолого-геофизические методы определения свойств пласта
- Оформлять полученные результаты проектной и экспериментально-исследовательской деятельности в виде докладов, презентаций и статей
- Определять положение водонефтяного контакта и контуры залежей
- Классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов
- Критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные и делать выводы

2) владеть:

- Теоретическими основами изучаемых процессов и объектов
- Методами дифференциации полученной информации по степени важности
- Выбором средств для достижения поставленной цели и устранения замечаний и недостатков
- Необходимой квалификацией по нефтегазовому направлению
- Методиками поиска, разведки и оценки залежей углеводородов
- Методами и способами получения необходимой геолого-промысловой информации

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физическая кинетика**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

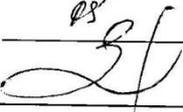
Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Лебедев С.Л.

«13» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 час.)

Цели и задачи дисциплины

Знакомство с проблемой обоснования статистической механики. Формирование современного представления о кинетических процессах и способах описания неравновесных состояний.

Место дисциплины в структуре ООП: Курс *Физическая кинетика* является завершающим разделом модуля *Теоретическая физика* профессионального цикла дисциплин рабочего учебного плана и традиционно изучается после курса *Статистическая физика*. Здесь студенты на примерах знакомятся с микроскопическим описанием процессов переноса, в том числе – с использованием неравновесных функций распределения и простейших кинетических уравнений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

общекультурные:

Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук_ОК-1;

общепрофессиональные:

Способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач __ПК-1;

Способность применять на практике базовые профессиональные навыки __ПК-2;

Способность использовать специализированные знания в области физической кинетики для освоения профильных физических дисциплин, а также для правильной интерпретации эффектов в области физики неравновесных процессов __ПК-4;

Основные дидактические единицы:

Теорема возврата А. Пуанкаре и эргодическая гипотеза. Состояния, близкие к равновесным. Термодинамические флуктуации. Процессы переноса и кинетические коэффициенты. Броуновское движение и родственные процессы. Уравнение Больцмана. *H*-теорема Больцмана.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения теории термодинамических (равновесных) флуктуаций;
- существо проблемы обоснования статистической механики, как проблемы описания перехода от микроскопической обратимости к макроскопической необратимости;
- основные математические понятия, формирующие технический арсенал неравновесной статистики (неравновесные функции распределения, корреляторы, примеры кинетических уравнений, принцип ослабления корреляций и т.д.), а также содержание *H* – теоремы Больцмана;
- физическое содержание и основные параметры (кинетические коэффициенты) простейших неравновесных процессов (вязкость, диффузия, теплопроводность, электропроводность);
- примеры описания кинетических процессов броуновского типа с помощью уравнения Ланжевена и уравнения Фоккера – Планка;
- принципиальные отличия в описании кинетических процессов в классической и квантовой статистике;

Уметь:

- находить (вычислять) флуктуации основных термодинамических параметров, средние значения и дисперсии величин аддитивного и бинарного динамических типов;

- применять ;

Владеть:

- основными представлениями и понятиями физической кинетики;

- техническими приёмами вычислений (метод якобианов, метод термодинамических потенциалов, метод функций распределения и т.д.).

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физические основы электроники**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.-м.н., профессор Ельников Ельников А.В.

«04» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Цели и задачи дисциплины. Целью преподавания дисциплины «Физические основы электроники» является изучение физических основ работы электронных и полупроводниковых узлов в микроэлектронных элементах и устройствах, достаточное для понимания и анализа работы функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры. Задачами изучения дисциплины являются: формирование теоретических представлений о физических процессах, лежащих в основе работы активных и пассивных элементов микроэлектронной техники, с помощью которых осуществляется прием, передача, обработка, преобразование и хранение информации, которая представляется в виде электрических сигналов различной формы; приобретение навыков работы с основными элементами полупроводниковой схемотехники, экспериментального определения их основных параметров и характеристик.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Физические основы электроники» относится к математическому и естественнонаучному циклу его вариативной части (Б2.В2), читается на 2-ом курсе в 4-ом семестре. Для его успешного усвоения студенты должны обладать знаниями и умениями, полученными при изучении следующих дисциплин: физика, теоретическая электротехника, математика, химия.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций, которые были определены ООП ВУЗа и включают в себя;

общекультурные

способность овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12); способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16); способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыков работы в компьютерных сетях; умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-17); способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20); способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

профессиональных:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы:

Электропроводность полупроводников. Структура и типы полупроводниковых диодов. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Оптические свойства полупроводников. Интегральные микросхемы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

уметь:

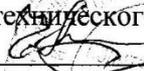
использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях; умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет.

владеть:

навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А. 

«15» апрель 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физика атмосферы**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«07» апрель 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«15» апрель 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Цели и задачи дисциплины. Целью курса «Физика атмосферы» является получение бакалаврами фундаментальных знаний по физике атмосферных явлений, строению атмосферы, составу атмосферного воздуха, основным процессам, протекающим в атмосфере как рассеивающей, поглощающей и турбулентной среде.

Место дисциплины в структуре ООП: Курс «Физика атмосферы» относится к профессиональному циклу дисциплин (Б2), к дисциплинам по выбору (ДВ2). Курс закладывает основы фундаментальных знаний в области наук о Земле (атмосферная оптика, динамика и циркуляция атмосферы, диагностика природных сред, атмосферное электричество и т.д.). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимы знания и навыки, полученные при изучении: курса общей физики, теоретической механики, механики сплошных сред.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

общекультурных компетенций: способность овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12); способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16); способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыков работы в компьютерных сетях; умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-17); способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20); способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

профессиональных компетенций:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы: Общие сведения о воздушной оболочке Земли. Строение атмосферы. Статика и термодинамика атмосферы. Радиационный режим атмосферы. Термические режимы тропосферы и стратосферы. Турбулентность в атмосфере. Динамика атмосферы. Волновые процессы в атмосфере. Оптика атмосферы. Атмосферное электричество

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

уметь:

использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, применять на практике базовые профессиональные навыки.

владеть:

навыками работы с компьютером как средством управления информацией,

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

Галкин В.А.

«15» _____ 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физика атомного ядра и элементарных частиц**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент _____ Лебедев С.Л.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор _____ Ельников А.В.

«13» _____ 2015 г.

«13» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час.)

Цели и задачи дисциплины. Формирование современного представления о физике ядра как о релятивистской квантовой теории. Знакомство с фундаментальными концепциями физики элементарных частиц, а так же с физическими основами технических приложений ядерной физики.

Место дисциплины в структуре ООП: Ядерная физика является завершающим разделом базовой части профессионального цикла дисциплин, составляющих модуль *Общая физика*. Необходимым условием качественного освоения дисциплины является знакомство студентов с основами релятивистской механики, электромагнетизма и атомной физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

общекультурные:

- Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук ОК-1;
- Понимание значения информации в области ядерной физики и её технического использования, а также необходимости соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны ОК-21;

общепрофессиональные:

- Способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач ПК-1;
- Способность применять на практике базовые профессиональные навыки ПК-2;
- Способность эксплуатировать современное физическое оборудование в области дозиметрии ионизирующих излучений и интерпретировать его показания ПК-3;
- Способность использовать специализированные знания в области ядерной физики для освоения профильных физических дисциплин ПК-4;

Основные дидактические единицы:

Ядерная физика – релятивистская квантовая теория. Основные свойства ядерных сил. Ядерные модели и статические свойства атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Типы реакторов деления и протекающие в них физические процессы. Термоядерный синтез. Проблема создания управляемого т/я реактора. Регистрация заряженных частиц, нейтронов и γ -квантов. Понятие об экспериментальных методах ядерной физики. Дозиметрия ионизирующих излучений. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

о пространственно-временных и энергетических масштабах явлений, характерных для ядерной физики; иметь представление о современных проблемах ядерной энергетике, о месте ЯФ в системе физического знания. Он должен иметь также представление о современной классификации «элементарных» частиц и фундаментальных взаимодействий; знать физические основы дозиметрии ионизирующих излучений и способы использования последних в науке и технике.

Уметь:

Работать со справочной литературой в области ЯФ, производить простейшие оценки энерговыделения в ядерных реакциях, определять степени запрещённости распадов, различать физические и биологические последствия воздействия ионизирующих излучений.

Владеть:

ключевыми понятиями энергии связи, спина, магнитного момента, времени жизни ядер, сечения реакций, чётности, радиоактивности и её количественных характеристиках и т.д.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

Галкин В.А.

«15» сентябрь 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Общий физический практикум**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Заводовский А.Г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«15» сентябрь 2015 г.

«15» сентябрь 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 33 зачетных единицы, 1188 часов.

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «физика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.

Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу БЗ, к его базовой части.

Основой современной естественнонаучной картины мира являются физические законы и концепции, поэтому физика представляет фундамент естествознания, теоретическую базу, без которой немыслима успешная деятельность специалиста в любой отрасли направления фундаментальной физика. Общая физика изучается студентами в течении шести семестров и на ее основе происходит освоение теоретической физики и дисциплин вариативной части. Для успешного усвоения курса физики необходимо знание студентом основных разделов дисциплины «математика»: векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, теория функций комплексных переменных, дифференциальные уравнения, ряды, теория вероятностей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные:

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

научно-инновационная деятельность:

способность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность:

способность понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Механика.

2. Молекулярная физика.
3. Электричество и магнетизм
4. Оптика.
5. Атомная физика.
6. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) **знать:**

фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира;
современные методы физических исследований;
приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики;

2) **уметь:**

эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач;
выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования;
анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определить их конкретное прикладное значение;
находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов;

3) **владеть:**

навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности;
приемами физики, используемыми для практического осмысления получаемых результатов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

Галкин В.А. _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физическая культура**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.п.н., доцент _____ Пешкова Н.В.

« __ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой к.п.н., доцент _____ Пешкова Н.В.

« __ » _____ 20 ____ г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины 2 зачетные единицы (400 часов).

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура» является приобретение теоретических и практических знаний в сфере физической культуры и спорта, повышение компетентности студентов в вопросах направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к циклу Б.4 «Физическая культура» и является базовой для всех студентов, обучающихся по образовательным программам бакалавриата. Основными требованиями к «входным» знаниям, умениям и навыкам является достаточный их уровень по предметам общеобразовательной школы: «Физическая культура», «Анатомия», «Основы безопасности жизнедеятельности».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

По окончании освоения дисциплины студент должен обладать следующими *общекультурными компетенциями*:

- способностью добиваться намеченной цели (ОК-6);
- способностью следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни (ОК-11);
- способностью применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-19).

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.
2. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
3. Основы физических упражнений в различных видах двигательной активности.
4. Основы организации самостоятельных занятий физическими упражнениями.
5. Основы оздоровительной тренировки в избранном виде спорта.
6. Физическая культура в профессиональной деятельности будущих бакалавров.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. Знать основы физической культуры и понимать её роль в развития личности и профессиональной подготовке бакалавра.
2. Уметь использовать средства физической культуры для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, достижения личных жизненных и профессиональных целей.
3. Владеть системой практических умений и навыков здорового образа жизни, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» _____ 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **ХИМИЯ**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.х.н., преподаватель _____ Крайник В.В.

«13» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой химии _____ Ботиров Э.Х.

«14» _____ 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем, стоящих перед человечеством. Особенностью программы является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у бакалавров общего химического мировоззрения и развития химического мышления. В программе рассматриваются квантово-механическая теория строения атома, основы теории химической связи, энергетика химических реакций, элементы химической кинетики и термодинамики, электрохимические процессы, химия элементов и их соединений.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б2) модуля «Химия и экология». Дисциплина «Химия» является предшествующей для дисциплин: «Экология», «Атомная физика», «Механика», «Квантовая теория», «Термодинамика».

Дисциплина «Химия» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении химии, биологии, естествознания, природоведения и основ экологии.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Химия» направлен на формирование и развитие компетенций:

общекультурных:

способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16).

профессиональных:

способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Основные законы химии
2. Строение атома и химическая связь
3. Энергетика химических процессов. Фазовые равновесия
4. Скорость реакций и методы ее регулирования
5. Растворы. Дисперсные системы
6. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические системы
7. Основы химии элементов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:
фундаментальные химические законы и понятия, основные положения современной теории строения атома, теории химической связи, энергетике и кинетике химических реакций, химического равновесия, основные соединения элементов и их химические превращения.
2. Уметь:

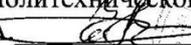
применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, обсуждать результаты исследований, ориентироваться в современной литературе по химии, пользоваться справочной литературой по химии.

3. Владеть:

навыками работы с химической посудой, реактивами и химическими приборами, навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов, методами расчета кинетических и термодинамических характеристик химических реакций.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А. 

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Численные методы и математическое моделирование**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Гореликов А.В.

«14» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ПМ к.ф.-м.н., доцент  Назин А.Г.

«14» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 ч.)

Цель и задачи дисциплины

Численные методы занимают важное место в системе прикладного математического образования. Целью преподавания дисциплины является изучение численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также освоение методов построения, классификации и анализа математических моделей.

Задачи изучения курса составляют следующие вопросы: численные методы построения, решения и исследования различных задач, разработка и выбор оптимального алгоритма решения конкретных задач, обработка и анализ полученных результатов, корректировка способа решения при наличии особенностей задачи, анализ вопроса устойчивости и сходимости метода решения, оценка границ применимости построенной математической модели.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование» относится к базовой части естественнонаучного цикла (Б2.Б.2.3) Для освоения дисциплины «Численные методы» обучающиеся используют знания, умения и навыки сформированные в ходе изучения предметов линейная алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения, компьютерные науки.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ООП выражается в следующем.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике, утвержденного приказом Минобразования №56 от 30.06.99

Пререквизитов нет.

Кореквизиты – математика, КСЕ, физика, информационные технологии

Дисциплина «Информатика» является пререквизитом для всех дисциплин профессионального цикла

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Формируемые компетенции:

общекультурные:

способность овладеть основными методами, способами и средствами, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12),

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16),

способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях; умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-17),

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20),

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

общепрофессиональные:

способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1),

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Введение в курс «Численные методы и математическое моделирование».

2. Точность вычислительного эксперимента
3. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений
4. Численные методы линейной алгебры
5. Численное решение систем нелинейных уравнений
6. Аппроксимация функций
7. Обработка экспериментальных данных
8. Численное дифференцирование.
9. Численное интегрирование
10. Приближенное решение начальных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений
11. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений
12. Численное решение интегральных уравнений и уравнений с частными производными

В результате изучения дисциплины студент должен

знать и уметь: применять на практике методы численного анализа; иметь четкое представление о видах математических моделей, основанных на численных методах, о способах их построений, о численных методах реализации математических моделей; разрабатывать алгоритм применяемого метода решения; реализовать численный алгоритм программно с помощью инструментальных средств и прикладных программ; анализировать полученные результаты; оценивать погрешность вычислений.

владеть: методологией и навыками применения численных методов для решения прикладных задач, самостоятельно осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи, давать полный анализ результатов решения и оценивать границы применимости выбранного метода.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института

Галкин В.А.

«15»

сентября

2015 г.

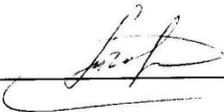
Аннотация рабочей программы дисциплины: Экономика

Направление подготовки: 03.03.02 физика

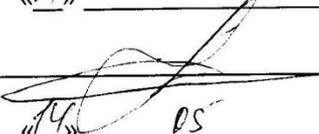
Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы ст.преподаватель  Тройнюкова Т.И.

«14» 15 2015 г.

Зав. кафедрой ЭТ к.э.н, доцент  Подустов С.П.

«14» 15 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.

Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экономика» являются ознакомление студентов с основами экономических знаний, базовыми экономическими понятиями, категориями, законами развития общества в условиях современной мировой экономики.

В результате изучения курса студенты должны понимать принципы рационального поведения потребителей и производителей; как формируется рыночный спрос, предложение фирмы и рыночное предложение; как максимизирует прибыль монополист; как формируются спрос и предложение на рынке труда; каковы цели государственного вмешательства в рыночную экономику. Студенты также должны уметь применять данные теоретические знания для решения конкретных задач и анализа экономической политики государства. Знакомство с экономической литературой.

Место дисциплины в структуре ООП

Настоящая дисциплина относится к циклу Б1. – гуманитарного, социального и экономического блока. Для овладения материалом изучаемой дисциплины необходимы знания в области таких наук как история, философия, история экономических учений и т.д.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Формируемые компетенции:

общекультурные:

- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-2);
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Предмет и метод экономической теории. Основные этапы развития экономической теории.
2. Потребности и ресурсы общества.
3. Собственность: экономическое содержание и формы.
4. Товарное производство, товар и деньги.
5. Теория потребительского поведения.
6. Рыночные отношения.
7. Конкуренция и монополия.
8. Объем и издержки производства.
9. Основные макроэкономические показатели.
10. Макроэкономическая нестабильность.
11. Финансовая система.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные положения и методы экономической науки;
- этапы развития экономической мысли;
- основные макроэкономические показатели;

2) Уметь:

- использовать данные экономические знания в производственном процессе;
- анализировать социально–экономические проблемы и процессы;
- анализировать и сопоставить виды экономических систем на различных этапах развития общества;
- готовить выступление и презентации;

3) Владеть:

- материалом изучаемой дисциплины: базовыми экономическими понятиями, категориями, законами развития общества в условиях рыночной экономики; приобрести навыки работы с экономической, методической и научной литературой.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» мая 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Электродинамика

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент С.Л. Лебедев Лебедев С.Л.

«13» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор А.В. Ельников Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 час.)

Цели и задачи дисциплины. Формирование целостного представления об идеях, методах и области применимости классической электродинамики и специальной теории относительности как науки, составляющей основу классической физики высоких энергий и релятивистских скоростей; демонстрация взаимосвязи между общими законами электродинамики и их приложениями в физике конденсированного состояния и в электротехнике.

Место дисциплины в структуре ООП: Классическая *Электродинамика*, то есть теория взаимодействия электрических зарядов и токов, представляет собой раздел теоретической физики, изучаемый после *Теоретической механики* (базовая часть профессионального цикла). Здесь формируются важнейшие понятия, используемые в дальнейшем большинством дисциплин рабочего учебного плана. У студентов предполагается достаточно высокая математическая культура и, в частности, знакомство с основными понятиями и теоремами векторного анализа.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие
общекультурные:

-Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук_ОК-1;

-Способность применять основные методы электродинамической защиты производственного персонала и населения _ ОК-18;

общепрофессиональные:

- Способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач __ПК-1;

- Способность применять на практике базовые профессиональные навыки __ ПК-2;

- Способность использовать специализированные знания в области электродинамики для освоения профильных физических дисциплин __ПК-4;

Основные дидактические единицы:

Векторный анализ и уравнения Максвелла. Электростатическое поле. Электростатика проводников. Магнитостатика. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Элементы электродинамики сплошных сред. Релятивистская механика и основные положения СТО. Поглощение и рассеяние ЭМВ.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные особенности электродинамики как фундаментальной теории поля и вещества (единая природа электрических и магнитных явлений, релятивистская и калибровочная инвариантность уравнений электродинамики, законы сохранения, вопросы излучения, распространения и поглощения электромагнитных волн, электромагнитная природа оптических явлений и др.);

- примеры электродинамических систем различных типов и их физические характеристики (мультипольные моменты, плотность тока, магнитный момент, вектор Умова – Пойнтинга, коэффициенты электростатической индукции, ёмкостные коэффициенты и пр.);

- основные положения специальной теории относительности, преобразования Лоренца, понятия релятивистской инвариантности и ковариантности;

Уметь:

- находить решения уравнений Лоренца и Максвелла в простых случаях и, в частности, применять мультипольное разложение в теории потенциала, соображения симметрии, метод изображений;
- определять (вычислять) физические характеристики простейших электродинамических систем;

Владеть:

- ключевыми понятиями векторного анализа, электродинамики и релятивистской механики;
- методами решения линейных дифференциальных уравнений в частных производных (метод функций Грина, метод разделения переменных, мультипольное разложение).

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: СВЧ и квантовая электроника

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В. Ельников А.В.

«17» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В. Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 час.)

Цели и задачи дисциплины. Целью освоения дисциплины «Геофизические исследования скважин» (ГИС) является подготовка специалиста для производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности при поисках месторождения углеводородов.

Решаемые задачи: овладение студентами понятиями и представлениями геофизики, ее основными законами; изучение исходных сведений о наиболее широко применяющихся при геологоразведочных работах геофизических разведках и методах их реализации; знакомство с основами обработки и интерпретации полевых геофизических данных; изучение возможностей комплексирования полевых геофизических методов при решении поисково-разведочных работ; освоение студентами экспериментального метода научного познания.

Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «СВЧ и квантовая электроника» относится к вариативной части дисциплин цикла Б.2. Изучается в седьмом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Математика», «Физика», «Физические основы электроники», «Основы электротехники». Данная дисциплина необходима студентам для успешного усвоения материала таких курсов как геофизические методы исследования скважин, волоконнооптические системы передачи в геофизике и др..

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурных компетенций*:

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

способностью добиваться намеченной цели (ОК-6);

способностью работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчиняться (ОК-9);

способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

профессиональных компетенций:

способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способностью эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы:

Вакуумные приборы СВЧ: магнетроны, лампы бегущей волны и. т.д. Твердотельные приборы СВЧ: пролетные диоды, диода Ганна. Вынужденное и спонтанное излучение.

Резонаторы. Типы генерации лазерного излучения. Твердотельные лазеры. Газовые лазеры. Полупроводниковые лазеры. Молекулярные лазеры.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия СВЧ и квантовой электроники;
- наиболее распространенные промышленные лазеры и СВЧ приборы;

уметь:

- проводить измерения параметров и свойств полупроводниковых СВЧ;
- настраивать устройства СВЧ и приборы квантовой электроники ;
- правильно выбрать устройства СВЧ и приборы квантовой электроники для решения конкретных научно-практических задач;

владеть:

- методы расчета резонансных систем лазеров.
- владеть информацией о тенденциях развития соответствующих приборов и устройств.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Термодинамика**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

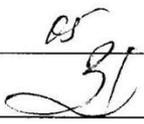
Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Лебедев С.Л.

«13» 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«15» 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 час.)

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование основных понятий термодинамики как феноменологической теории тепловых явлений, построенной дедуктивно на трех началах, а также освоение простейших методов описания термодинамических процессов

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Термодинамика» относится к профессиональному циклу дисциплин (базовая часть, модуль «Теоретическая физика»).

(наименование цикла)

Является предшествующей для дисциплин «Статистическая физика» и «Физическая кинетика»

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Основные компетенции указаны в Государственном образовательном стандарте. Это – ПК-1, 2, 3, 4 (установка на обладание базовыми знаниями и практическими навыками, а также умением применять их на практике и в последующей образовательной деятельности) и ОК- 1, 5, 18, 20, 21 (регламентируют способность обучающихся к использованию базовых знаний в более широком аспекте – общекультурном, организационном и т.п.)

Основные дидактические единицы (разделы):

- I. Термодинамические параметры и термодинамическое состояние
- II. Аксиоматика термодинамики. Термодинамическое определение энтропии. Термодинамические коэффициенты. Циклические процессы и тепловые двигатели.
- III. Термодинамические потенциалы и их экстремальные свойства.
- IV. Применения термодинамического метода к описанию фазовых переходов, поверхностных явлений и метастабильных состояний.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: _

Способы описания термодинамических состояний, постулаты (начала) термодинамики и их физический смысл, определения различных термодинамических коэффициентов, термодинамических потенциалов, а также их экстремальные свойства; понятия тепловой машины и коэффициента полезного действия; место термодинамики в системе физических дисциплин.

Уметь: решать задачи среднего уровня сложности; находить в инженерных задачах аспекты, которые могут исследоваться методами термодинамики

Владеть: всеми основными понятиями термодинамики, методами нахождения зависимостей между термодинамическими коэффициентами, методами вычисления работы и количества теплоты

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» мая 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.б.н., доцент _____ Шорникова Е.А.

«15» мая 2015 г.

Зав. кафедрой экологии _____ Филатова О.Е.

«15» мая 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц, 126 часов.

Цели и задачи дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины «Экология» является приобретение теоретических знаний в области экологии, умений применять природоохранные мероприятия и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности, формирование экологической культуры и ответственности за сохранение окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Экология» входит в цикл Б.2 «Математический и естественно-научный цикл» основной образовательной программы по направлению подготовки 011200.62.

Дисциплина «Экология» связывает комплекс естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, интегрирует знания студентов в области биологии, химии, математики, философии; предшествует изучению дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента: дисциплина «Экология» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении естествознания, биологии, химии, природоведения и основ экологии, и является в дальнейшем основой при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие *общекультурных компетенций*:

- способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);
- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыков работы в компьютерных сетях; умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-17);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

общепрофессиональных:

- способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

Основные дидактические единицы: Общие вопросы экологии. Биосфера. Биоэкология. Демография. Основы природопользования. Загрязнение окружающей среды. Глобальный экологический кризис. Организационно-правовые меры обеспечения устойчивого развития. Устойчивое развитие человечества

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы экологии и здоровья человека, структуры экосистем и биосферы, взаимодействия человека и среды, основные законы экологии, экологические принципы охраны природы и рационального природопользования.

Уметь: применять полученные знания в области экологии при изучении других дисциплин, ориентироваться в вопросах глобальных и региональных экологических проблем, применять природоохранные мероприятия и ресурсосберегающие технологии при решении профессиональных задач.

Владеть: современными методами экспериментального исследования в области экологии, методами обеспечения безопасности людей и окружающей среды от вредных физических воздействий.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А. 

«15» сентября 2015 г.

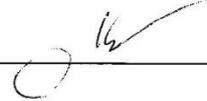
Аннотация рабочей программы дисциплины: **Механика геофизических сред**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Алексеев М.М.

«15» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.)

Цели освоения дисциплины:

Получение знаний об особенностях различных геофизических сред (газы, жидкости, деформируемые твердые тела); силах и движениях в геофизике; основных разделах механики сплошных сред - аэрогидродинамика, теория упругости, теория упруговязких сред.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Механика геофизических сред» относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору. Изучается в восьмом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Физика», «Химия», «Математический анализ», «Физика Земли». Дисциплина необходима для развития естественнонаучного мышления, успешного усвоения последующих дисциплин и специальных курсов, для применения бакалаврами полученных знаний в практической деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): *общекультурные:* способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1); способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5). *общепрофессиональные:* способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2); способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4).

Основные дидактические единицы (разделы): Основные законы механики сплошной среды. Теория упругости. Жидкости. Теория пластичности. Линейная вязкоупругость.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные закономерности явлений и процессов, протекающих в различных геофизических средах (атмосфере, речных системах и океане и т.д.)

Уметь: исследовать движения атмосферы и гидросферы физико-математическими методами.

Владеть: теоретическими методами изучения процессов в атмосфере, гидросфере и оболочках земли, базирующихся на нелинейной системе уравнений гидротермодинамики, являющихся математическим выражением физических законов сохранения энергии, массы, импульса.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины: **Сейсмические и акустические методы исследования**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Алексеев М.М.

«15» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.)

Цели освоения дисциплины: Получение знаний в области излучения, распространения, и рассеяния акустических и сейсмических волн в природных условиях.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Сейсмические и акустические методы исследования» относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору. Изучается в восьмом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Физика», «Химия», «Математический анализ», «Физика Земли». Дисциплина необходима для развития естественнонаучного мышления, успешного усвоения последующих дисциплин и специальных курсов, для применения бакалаврами полученных знаний в практической деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): *общекультурные:* способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1); способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5). *общепрофессиональные:* способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2); способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4).

Основные дидактические единицы (разделы): Основные области применения сейсмических и акустических методов. Сейсмические методы в однородных и неоднородных средах. Геологические основы и методы сейсморазведки. Поля времен и кинематика волн в двухслойных, многослойных и градиентных средах. Техника и методика полевых сейсморазведочных работ. Основы обработки сейсморазведочных данных. Частотная фильтрация и модификация амплитуд колебаний. Определение сейсмических скоростей. Интерпретация сейсморазведочных данных.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основы методов обработки и интерпретации геофизической информации, полученной с помощью сейсмических и акустических наблюдений; физические и геологические основы сейсморазведки; основные законы геометрической

сейсмики. _____

Уметь: _анализировать возможности применения сейсмических и акустических методов для решения конкретных гидрогеологических и инженерно-геологических задач. _____

Владеть: _основами обработки и интерпретации сейсмических и акустических наблюдений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

/Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» мая 2015 г.



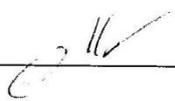
Аннотация рабочей программы дисциплины: **Солнечно-земные связи**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент  Алексеев М.М.

«13» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор  Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.)

Цели освоения дисциплины: _Ознакомление с современными данными о системе прямых или опосредованных физических связей между гелио- и геофизическими процессами для формирования научных представлений о воздействии Солнца на Землю посредством солнечной электромагнитной энергии, потока солнечного ветра и связанного с ним магнитного поля, вызывающего вариации размеров и формы магнитосферы Земли._

Место дисциплины в структуре ООП: _Дисциплина «Солнечно-Земные взаимодействия» относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору. Изучается в пятом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Физика», «Химия», «Математический анализ». Дисциплина необходима для развития естественнонаучного мышления, успешного усвоения последующих дисциплин: «Геофизика», «Петрофизика», «Физика Земли» и специальных курсов, для применения бакалаврами полученных знаний в практической деятельности._

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): *общекультурные:* способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1); способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5); способность применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-18); способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20); способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21). *общепрофессиональные:* способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2); способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3); способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4).

Основные дидактические единицы (разделы): _Солнечное магнитное поле и солнечная активность. Ионосфера и распространение радиоволн. Гравитационное поле и фигура Земли. Воздействие солнечной активности на

атмосферные процессы и климат. Магнитное поле. Прогноз
гелиогеофизической обстановки. Изменение орбит
спутников. _____

—
В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: _ современные научные представления о воздействии Солнца на Землю посредством солнечной электромагнитной энергии, потока солнечного ветра и связанного с ним магнитного поля, вызывающего вариации размеров и формы магнитосферы Земли. _____

Уметь: _ привлекать полученные знания для правильного понимания геодинамических и геотектонических концепций. _____

Владеть: _ современными данными о системе прямых или опосредованных физических связей между гелио- и геофизическими процессами.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
Галкин В.А.

«15» сентябрь 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: **Физика Земли**

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф.-м.н., доцент Алексеев М.М.

«15» апр 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

«13» май 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.)

Цели освоения дисциплины: _Ознакомление с современными данными о строении земли, физических свойствах, составе и состоянии глубоких недр Земли для формирования научных представлений о происхождении, строении, геологической истории Земли, об общих закономерностях, определяющих, химический состав и физическое строение вещества земной коры и планет земной группы.

Место дисциплины в структуре ООП: _Дисциплина «Физика Земли» относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору. Изучается в пятом семестре. Курс базируется на предшествующих курсах: «Физика», «Химия», «Математический анализ». Дисциплина необходима для развития естественнонаучного мышления, успешного усвоения последующих дисциплин: «Геофизика», «Петрофизика» и специальных курсов, для применения бакалаврами полученных знаний в практической деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): *общекультурные:* способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1); способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5); способность применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК- 18); способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-20); способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21). *общепрофессиональные:* способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2); способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3); способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4).

Основные дидактические единицы (разделы): _Солнечное магнитное поле и солнечная активность. Ионосфера и распространение радиоволн. Гравитационное поле и фигура Земли. Воздействие солнечной активности на атмосферные процессы и климат. Магнитное поле. Прогноз гелиогеофизической обстановки. Изменение орбит спутников.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: _строение, состав, основные оболочки Земли; характеристики физических полей Земли - гравитационное и магнитное поля Земли; геологические характеристики Земли; методы изучения внутреннего

строения Земли и ее внешних полей; методы построения моделей Земли; историю развития и эволюцию Земли; физические характеристики и физические процессы; их связь с геотектоникой и геодинамикой.

Уметь: _привлекать полученные знания для правильного понимания геодинамических и геотектонических концепций.

Владеть: _основами методов геофизических исследований при изучении природных и техногенных физических полей.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

« ___ » _____ 20__ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Иностранный язык (английский)

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.филол.н., доцент _____ Грамма Д.В.

« ___ » _____ 20__ г.

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

« ___ » _____ 20__ г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Цели и задачи дисциплины Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык (английский)» является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык практически в профессиональной деятельности и для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ООП Данная дисциплина «Иностранный язык (английский)», являясь одним из звеньев системы «школа – вуз – послевузовское обучение», продолжает школьный курс и входит в базовую часть «Гуманитарного, социального и экономического цикла» Б.1, а также является основой для формирования умений, необходимых учащимся при изучении дисциплин профессионального цикла.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) общекультурные:

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК -3);
- использовать современные образовательные информационные технологии в познавательной и профессиональной деятельности (ОК-3);
- вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5);
- следовать этическим и правовым нормам, толерантностью; уметь социально адаптироваться (ОК-8);
- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13);
- понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16);
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям (ОК-17);
- быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18);
- владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Shopping.
2. Meeting people. Describing appearance.
3. Family Relationships.
4. Teenagers' problems.
5. Sport. Olympic Games.
6. University. Student's life.
7. Education in Russia and abroad.
8. Surgut, the city where I live.
9. Health and Treating.
10. About myself, my biography.
11. All about Russia: culture, traditions.
12. The capital city of Russia.
13. Introduction to Great Britain: culture, traditions.

14. London is a multicultural city.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- 1) **знать:** фонетический строй изучаемого языка (ПК-1); базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности (лексический минимум в объеме 4000 лексических единиц, из них 2000 единиц продуктивно) (ПК-1); грамматические структуры изучаемого языка в объеме необходимом для овладения языковой и коммуникативной компетенциями, определенными целями изучения данной дисциплины (ПК-1); основы публичной речи: доклад, сообщение, монологическое высказывание в рамках повседневной и общенаучной тематики, а также профессионального характера (объем не менее 13-15 фраз за 5 мин., в нормальном среднем темпе речи) (ПК-3); культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета (ПК-2); основы техники перевода (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12).
- 2) **уметь:** осуществлять поиск новой информации при работе с текстами из учебной, страноведческой, научно-популярной и научной литературы, периодических изданий и монографий, инструкций, проспектов и справочной литературы (ПК-21); уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки (ПК-6); понимать устную (монологическую и диалогическую речь) на бытовые и специальные темы (ПК-3); осуществлять устный обмен информацией при устных контактах в ситуациях повседневного общения, при обсуждении проблем страноведческого, общенаучного и общетехнического характера, а также при представлении результатов научной работы включая использование мультимедийных средств (ПК-7); осуществлять письменный обмен информацией в форме записей, выписок, аннотаций, реферирования и конспектов, составлять деловые письма, отражающие определенное коммуникативное намерение (ПК-12); обладает необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур (ПК-18); умеет оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе (ПК-13); умеет работать с основными информационно-поисковыми и экспертными системами, системами представления знаний, обработки лексикографической информации и автоматизированного перевода, автоматизированными системами идентификации и верификации личности (ПК-21); имеет навыки работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией (ПК-25); обладает способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-27);
- 3) **владеть:** навыками устной разговорно-бытовой речи и профессионального общения по широкой специальности вуза (ПК-5, ПК-6); навыками всех видов чтения (несложные прагматические тексты по широкому и узкому профилю специальности, научно-популярные, страноведческие) (ПК-21), в том числе: а) ознакомительным чтением (скорость 180 сл / мин) без словаря; количество неизвестных слов не превышает 4-5% по отношению к общему числу слов в тексте; б) изучающим чтением – количество неизвестных слов не превышает 8% по отношению к общему количеству слов в тексте, допускается использование словаря; навыками письменной фиксации информации, получаемой при чтении текста и навыками письменной реализации коммуникативных намерений (запрос сведений/данных, информирование, заказ, предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия, отказа, извинения, благодарности) (ПК-11); умеет критически анализировать учебный процесс и учебные материалы с точки зрения их эффективности (ПК-34).

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: История

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.и.н., доцент  Кириллок Д.В.

«13» сентября 2015 г.

Зав. кафедрой к.и.н.  Кириллок Д.В.

«13» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Цели и задачи дисциплины Целью данной дисциплины является сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Место дисциплины в структуре ООП Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла ООП (Б1). Дисциплина «История» базируется на знаниях и умениях, полученных в средней школе при изучении всеобщей истории и истории России

Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Философия», «Культурология», «Экономика».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные: ОК-1, способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1); ОК-9 способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9); ОК-17, способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-17); ОК-18, способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-18).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник.
2. Особенности становления государственности в России и мире.
3. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье.
4. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.
5. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот.
6. Россия и мир в XX веке.
7. Россия и мир в XXI веке.
8. Творческая работа (эссе).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- 1) **знать:**
основные направления, проблемы, теории и методы истории;
движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества;
различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;

основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней;
выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;
важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;

2) **уметь:**

логически мыслить, вести научные дискуссии;

работать с разноплановыми источниками;

осуществлять эффективный поиск информации и критики источников;

получать, обрабатывать и сохранять источники информации;

преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;

соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;

извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

3) **владеть:**

представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;

навыками анализа исторических источников;

приемами ведения дискуссии и полемики.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор политехнического института
В.А.Галкин

«15» сентября 2015 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины: Общая физика и физический практикум

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: геофизика

Квалификация (степень) выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Составитель программы к.ф-м.н., доцент

Заводовский А.Г.

«13» мая 2015 г.

Зав. кафедрой ЭФ д.ф-м.н., профессор

Ельников А.В.

«13» мая 2015 г.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 33 зачетных единицы, 1188 часов.

Цели и задачи дисциплины Целью преподавания дисциплины «физика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов общего физического мировоззрения и развитие физического мышления, демонстрация рациональных методов познания процессов и явлений, протекающих как в естественных природных условиях, так и в искусственных технических системах.

Место дисциплины в структуре ООП Данная дисциплина относится к профессиональному циклу БЗ, к его базовой части.

Основой современной естественнонаучной картины мира являются физические законы и концепции, поэтому физика представляет фундамент естествознания, теоретическую базу, без которой немыслима успешная деятельность специалиста в любой отрасли направления фундаментальная физика. Общая физика изучается студентами в течении шести семестров и на ее основе происходит освоение теоретической физики и дисциплин вариативной части. Для успешного усвоения курса физики необходимо знание студентом основных разделов дисциплины «математика»: векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, теория функций комплексных переменных, дифференциальные уравнения, ряды, теория вероятностей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

общекультурные: способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук (ОК-1);

способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3); способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);

общепрофессиональные: способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1); способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность: способность эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3); способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);

научно-инновационная деятельность: способность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5); способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность: способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность: способность понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-10).

Основные дидактические единицы (разделы)

1. Механика.
2. Молекулярная физика.
3. Электричество и магнетизм
4. Оптика.
5. Атомная физика.
6. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

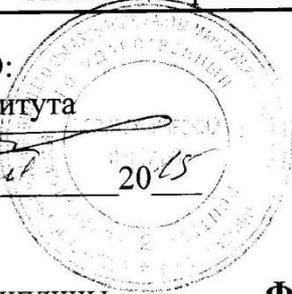
В результате освоения дисциплины студент должен:

- 1) **знать**: фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира; современные методы физических исследований; приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики;
- 2) **уметь**: эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач; выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования; анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определить их конкретное прикладное значение; находить наиболее рациональные пути и методы решения прикладных задач на основе известных физических законов;
- 3) **владеть**: навыками применения фундаментальных законов физики на практике; приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности; приемами физики, используемыми для практического осмысления получаемых результатов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

[Signature]
«15» *[Month]* 20*15*



Название дисциплины Философия
Направление подготовки 03.03.02 «Физика»
Профиль подготовки Геофизика
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Форма обучения Очная

Составитель программы:

[Signature]

к. филос. н., доцент Нестерова О.Ю.
«14» *[Month]* 20*15* г.

Заведующий кафедрой

[Signature]

д. филос. н., профессор Мархинин В.В.
«14» *[Month]* 20*15* г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час.)

Цель и задачи дисциплины

Философия призвана активно влиять на формирование мировоззрения будущих специалистов путем актуализации гностических, этических и эстетических способностей обучающихся. Преподавание философии ориентировано на деятельное овладение студентами принципами гуманизма, предполагающими глубокое отношение к человеческой жизни. В процессе изучения философии студенты должны знать основные этапы эволюции философских представлений о человеке, его природе и сущности, уметь использовать методы философского анализа, в том числе и в своей профессиональной деятельности. Философия призвана изучать и осмысливать источники отчуждения, препятствующие творческой самореализации человека. Изучение философии должно сформировать у студентов позицию ответственного отношения к собственной жизни, здоровью, судьбе, будущей профессии.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Философия относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. Как наиболее универсальная форма человеческого знания философия тесно взаимодействует с различными дисциплинами: история, культурология, политология, социология, психология, экономика, юриспруденция.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Предмет философии. Специфика философского знания
2. Античная философия
3. Философия Средних веков

4. Философия Нового времени
5. Западноевропейская философия второй половины XIX – XX века.
6. Русская философия.
7. Основные вопросы философии.
8. Философская антропология.
9. Социальная философия.
10. Онтология как основа философии.
11. Гносеология: проблемы познания.
12. Философия и методология науки

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; основные закономерности исторического процесса;

Уметь: самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

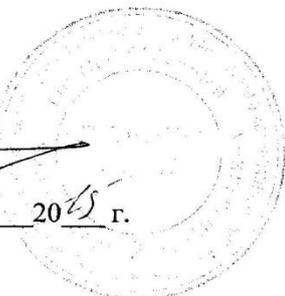
Владеть: навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации; ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.

Аннотация рабочей программы дисциплины

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института


«15» сентября 2015 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Направление подготовки **03.03.02 Физика**

Профиль (магистерская программа) **Геофизика**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения (очная, заочная) **Очная**

Составитель программы:



Куликова И.М., к.фил.н., доц.

«14» сентября 2015 г.

Заведующий кафедрой
философии



Мархинин В.В., д.ф.н., проф.

«14» сентября 2015 г.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час.)

Цели освоения дисциплины: освоение научных и эмпирических знаний, помогающих формированию у студентов цельной мировоззренческой системы и гуманистических культурных ориентаций, умению выбирать духовные ценности, способствующих взаимопониманию и продуктивному общению представителей различных культур; а также подготовка молодежи к личностной ориентации в современном мире, в культурной среде современного общества.

Место дисциплины в структуре ООП: Культурология входит в гуманитарный, социальный и экономический цикл (Б1) и изучает культуру как целостность. Культурологическая подготовка призвана по мере возможности восполнить недостаточность предметно-функционального, «объективного» характера гуманитарного образования. Изучение дисциплины служит необходимым условием для подготовки студентов к ведению самостоятельной практики научных исследований, обеспечивает преемственность в блоке гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Данный учебный курс взаимодействует с целым рядом общеобразовательных дисциплин, таких как философия, история, социология, политология.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Общекультурные:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК - 1);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Культурология как научная дисциплина. Структура и методы культурологического знания.
2. Основные категории культурологии. Культура и цивилизация.
3. Понятие и сущность культуры. Структура и функции культуры в обществе.
4. Социокультурная динамика
5. Историческая типология культуры. Культурогенез.
6. Типология культуры. Русская национальная культура.
7. Культура и религия.
8. Культура и общество. Культура и государство.
9. Культура и глобальные проблемы современности. Техника как социокультурное явление.
10. Актуальные проблемы современной культуры. Культура России и современность.
11. Культура и личность.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные культурологические понятия, формы и типы культур, понимать значение гуманистических ценностей, иметь представление о социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях в современном мире;

Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, формировать суждения по общекультурным, социальным и другим проблемам, применять базовые знания гуманитарных и социальных наук в условиях самообразования;

Владеть: навыками социального и культурного общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, работы в коллективе.