

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

«5» июля 2018 г



**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки
05.03.01 «Геология»

Профиль подготовки
Геофизика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

Воронеж 2018

Содержание

1. Общие положения	4
1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология	5
1.4. Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 20300 Геология, профиль Геофизика	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	6
3. Планируемые результаты освоения ООП	7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика	9
4.1. Календарный учебный график	9
4.2. Учебный план	9
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	10
4.4. Программы учебных и производственных практик	10
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика	13
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	14
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика	15
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	15

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата	15
Приложение 1	17
Приложение 2	19
Приложение 3	20
Приложение 4	28
Приложение 5	59
Приложение 6	66
Приложение 7	67
Приложение 8	73
Приложение 9	74
Приложение 10	75

Аннотации рабочих программы дисциплин

Б1.Б.1 История

Цели и задачи учебной дисциплины: общетеоретическая подготовка выпускника в области исторического процесса, освоение студентами истории как науки; изучение важнейших процессов общественно-политического и социально-экономического развития России с древнейших времен до наших дней на фоне истории мировой цивилизации.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) сформировать у студентов представление об основных закономерностях и этапах исторического развития общества, а также об этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней;
- 2) показать роль России в истории человечества и на современном этапе;
- 3) развитие у студентов творческого мышления;
- 4) способствовать пониманию значения истории культуры, науки и техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости;
- 5) развитие потребности в гуманистическом, творческом подходе к взаимодействию с человеком любого возраста и любой национальности;
- 6) выработка умений и навыков владения основами исторического мышления, работы с научной литературой, а также к способности делать самостоятельные выводы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание учебной дисциплины: Введение в курс Отечественной истории. История как наука, предмет, цели и принципы её изучения. Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веков. На развилке исторических путей. Русь в XII-XIV веках. Образование Российского централизованного государства. Становление самодержавной власти в России в XVI-XVII вв. Основные тенденции петровского и постпетровского развития России. Общественно-политические течения в России XIX века. Основные направления развития России во второй половине XIX века. Общественно-политическое развитие России в начале XX века. Первая мировая война: причины, цели, этапы. Роль России в I мировой войне. 1917 год в судьбе России. Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его развитие в 20-30-е гг. Великая Отечественная война советского народа. Советское государство и общество в послевоенные годы. «Холодная война»: причины, этапы и последствия. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 60-80-е гг. XX века. Перестройка в СССР: причины, сущность, итоги. Основные направления социально-экономического и общественно-политического развития Российской Федерации в 90-е-2000-е гг. Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веков. На развилке исторических путей. Русь в XII-XIV веках. Образование Российского централизованного государства и его дальнейшее укрепление (XV-XVII вв.). Основные тенденции петровского и постпетровского развития России. Российская империя в первой половине XIX века. Общественно-политическое и социально-экономическое развитие России в начале XX века. Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его развитие в 20-30-е гг. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 60-80-е годы XX века. Крах советской государственности: «Перестройка» в СССР. Рождение современной России.

Форма промежуточной аттестации: форма итогового контроля – экзамен; промежуточная аттестация базируется на применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов.

Коды формируемых компетенций: ОК-2.

Б1.Б.2 Философия

Цели и задачи учебной дисциплины: способствование формированию у студентов целостного, системного представления о мире и месте человека в нем, воспитание способности и философской оценке явлений и процессов действительности, усвоению представлений о сложности бытия, раскрытию его многообразия. *Задачи изучения дисциплины:* Познакомить студентов с проблемами, идеями и концепциями, выработанными в процессе исторического развития философской мысли; Раскрыть специфику философского мировоззрения, понимания ценности и пользы философского взгляда на жизнь; Способствование развитию самопознания, понимания своих индивидуальных особенностей, соответствующих потребностей и возможностей их реализации; Выработка у студентов потребности в самосовершенствовании, помощь им в определении путей и способов достижения вершин в своей личной и профессиональной деятельности; Развитие у студентов творческого мышления, одним из важнейших моментов которого является способность проблемного видения постигаемых реалий мира; Формирование у студента геологического факультета представлений о единстве и многообразии окружающего мира на базе философского осмысления проблемы бытия; Знакомство студентов с основными формами организации научного знания, закономерностями научного познания, раскрытие принципов системности, эволюционизма и самоорганизации, составляющих ядро современной научной картины мира; Развитие умений логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; Содействовать овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога в области философских и общенаучных проблем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание учебной дисциплины: Философия как тип мировоззрения. Структура философского знания. Античная философия. Философские системы Древнего Востока. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Немецкая классическая философия. Философия XIX века. Философия XX века. Проблема бытия в философии. Гносеология как раздел философии. Сознание как философская проблема. Сознание и бессознательное. Философия истории и культуры. Философия общества. Философия науки.

Форма промежуточной аттестации: промежуточная аттестация базируется на применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов.

Коды формируемых компетенций: ОК-1.

Б1.Б.3 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины: основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности; развитие учебной автономии, способности к самообразованию, информационной культуры; расширение кругозора, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание учебной дисциплины: Бытовая сфера общения. Социально-культурная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

Форма промежуточной аттестации: балльно-рейтинговая аттестация, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОК-5, ОК-6, ОК-7.

Б1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Одна из основных проблем государства и общества –

создание безопасного проживания и деятельности населения. Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности. Основные задачи курса: 1. сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; 2. идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; 3. Сформировать навыки оказания первой помощи, в т.ч. проведения реанимационных мероприятий; 4. сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; 5. сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Теоретические основы БЖД. Безопасность в Чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций ЧС техногенного характера: ЧС, связанные с выбросом аварийно химически опасных веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Аварии на транспортных средствах. Пожаро-взрывоопасные объекты. ЧС природного характера Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Чрезвычайные ситуации социального характера. Психологические аспекты ЧС. Правила оказания первой помощи. Охрана и безопасность труда (как составляющая часть антропогенной экологии). Управление охраной труда в организации.

Форма промежуточной аттестации: балльно-рейтинговая аттестация, зачёт

Коды формируемых компетенций: ОК-9.

Б1.Б.5 Математика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения курса «Математика» – использование в профессиональной деятельности выпускника, профессиональной коммуникации и межличностном общении знаний основных понятий математики и методов построения математических моделей при решении профессиональных задач. Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование представления о роли и месте математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование умений применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; формирование и развитие навыков математического мышления, принципов математических рассуждений и математических доказательств; формирование и развитие навыков построения математических моделей в геологических исследованиях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Учебная дисциплина «Математика» включает в себя такие разделы, как линейная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости, введение в анализ, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, функции нескольких переменных, ряды, дифференциальные уравнения.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОК-7, ОПК-3.

Б1.Б.6 Информатика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью учебной дисциплины Информатика является освоение принципов работы и устройства современных вычислительных систем, приобретение навыков работы на ПК в операционных системах Windows. Основными задачами являются: освоение приемов работы с приложениями Word, CorelDraw, Excel, Access, Power Point, MathCad, Surfer; приобретение навыков использования локальных и глобальных сетей для получения профессиональной информации; решение вычислительных и логических задач в практической и научно-исследовательской работе по направлению «Гео-

логия».

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Компьютерное моделирование геологических и геофизических процессов. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Базы данных. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-4.

Б1.Б.7 Физика

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование основ естественнонаучной картины мира и базовых знаний по фундаментальным разделам физики. Овладение методами физического исследования. Развитие способности к логическому мышлению, систематизации, обобщению и анализу.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: физические основы механики, природа колебаний и волн, основы молекулярной физики и термодинамику, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физики.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачет, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОК-7, ОПК-2.

Б1.Б.8 Химия

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью данного курса является не только изложение основных представлений и законов химии, но и демонстрация ключевой роли, которая эта наука играет в самых разных областях человеческой деятельности. Изучение химии дает фундаментальные знания, необходимые для многих прикладных наук. Знание основных химических концепций необходимо для осмысления роли этой отрасли знаний для понимания особенностей геологической формы движения материи. Основной задачей общей химии, составляющей фундамент всей системы химических знаний, является изложение общетеоретических концепций, представлений, законов. Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и их соединений на основе положений общей химии. При этом особое внимание обращается на тесную взаимосвязь между химическим строением вещества и его свойствами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: В данном курсе рассматриваются формы существования материи, химическая форма движения, ее особенности. Задачи химии, химический и физико-химический методы исследования. Химическая атомистика, термодинамика, химическая кинетика и равновесие. Термодинамический и кинетический аспекты формирования растворов. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Развитие представлений о химической связи, основные характеристики химической связи. Комплексные соединения, бинарные и сложные химические соединения. Химия элементов и их соединений.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.Б.9 Экология

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью курса является изучение фундаментальных понятий экологии, закономерностей функционирования природных и техноген-

ных обстановок, свойств и живых и неживых систем. В настоящее время экология рассматривается как метанаука, включающая в виде структурных подразделений био-, гео-, социо- и прикладную экологию. Главными задачами ее изучения являются: определение закономерностей процессов, происходящих в природе, их моделирование, формирование принципов управления сложными техногенными экологическими системами, разработка прогнозов изменения биосферы в условиях техногенной деятельности человека, формирование экологического мировоззрения и экологической культуры как на национальном, так и на глобальном уровнях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Экология как наука. Исторические этапы взаимодействия общества и природы. Уровни организации минерального и живого вещества на планете. Понятие экосистемы как совокупности взаимодействующих живых организмов, условий среды, обменивающихся веществом, энергией и информацией. Свойства экосистем. Классификация экосистем: наземные, пресноводные и морские. Основные естественно-научные принципы экологии. Понятие открытой экологической системы. Учение о биосфере; Большой и малый кругооборот вещества и энергии в природе. Антропоцентрические и биоцентрические подходы в природопользовании. Прямое и опосредованное воздействие. Популяции, сообщества, экосистемы, принципы их организации и функционирования. Популяции, сообщества, экосистемы, принципы их организации и функционирования. Уровни организации живых систем и их характеристика. Устойчивость экосистем и их изменение. Группы абиотических факторов: климатические, гидрологические, геологические, орографические. Понятие экологической группы биотических факторов: фитогенные и зоогенные. Внутривидовое воздействие. Лимитирующие факторы. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Виды техногенного воздействия на компоненты природной среды ниши. Глобальные экологические катастрофы как результат техногенной деятельности человека. Современные направления трансформации компонентов природной среды.

Форма промежуточной аттестации: балльно-рейтинговая аттестация, зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.Б.10 Общая геология

Цели и задачи учебной дисциплины: целью курса «Общая геология» является привитие студентам знания основных закономерностей развития Земли, ее места в космическом пространстве, внутреннего строения, вещественного состава, условий формирования лика нашей планеты во времени и пространстве. Изучение дисциплины направлено на приобретение первых навыков полевых геологических исследований, закрепляемых на обязательной геологической практике. В перечень главных задач дисциплины входят:

- получение начальных сведений о вещественном составе земной коры – минералах и горных породах и их образовании;
- ознакомление с важнейшими закономерностями геологических процессов, с общей характеристикой главных структурных элементов Земли;
- ознакомление с основными проблемами происхождения, строения, состава и развития Земного шара и земной коры и геологической геохронологии;
- рассмотрение современных геодинамических процессов на поверхности Земли, в земной коре, гидросфере и тектоносфере, ознакомление с результатами проявления этих же процессов в геологическом прошлом;
- установление взаимосвязи и взаимной обусловленности геологических процессов в истории Земли;
- привитие навыков первичной полевой документации геологических объектов и геодинамических процессов во время учебно-полевой практики, анализа условий их образования, а также камеральной обработки полевых материалов с составлением отчета и графических приложений (стратиграфическая колонка, разрезы и профили, схематическая карта).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Земля в космическом пространстве. Земля, ее внутреннее строение и геофизические поля. Вещественный состав земной коры. Минералы, горные породы. Методы определения относительного и абсолютного возраста, геохронологическая шкала. Экзогенные геологические процессы. Эндогенные процессы. Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит. Человек и геологическая среда.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4.

Б1.Б.11 Историческая геология с основами палеонтологии

Цели и задачи учебной дисциплины: Владение основным объемом знаний по истории и закономерностям развития Земли. В результате изучения дисциплины студент должен усвоить понятия и принципы этой науки; научиться определять возраст горных пород и палеогеографические условия их образования; приобрести навыки воссоздания общей картины прошлых геологических эпох на основе выявления строения и закономерностей развития земной коры.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет, цель, задачи и разделы исторической геологии, её связь с геологическими науками. Основные понятия и термины исторической геологии. Основные этапы становления и развития исторической геологии и палеонтологии. Методы определения возраста горных пород. Методы восстановления палеогеографических обстановок. Методы изучения тектонических движений и основные структуры земной коры. Догеологический и архейский этапы развития земной коры. Протерозойский этап развития земной коры. Палеозойский этап развития земной коры. Мезозойский этап развития земной коры. Кайнозойский этап развития земной коры.

Форма промежуточной аттестации: бально-рейтинговая аттестация, практические работы, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Б1.Б.12 Структурная геология

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение форм залегания, взаимоотношений горных пород, методов составления и использования геологических карт.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы механики деформаций и разрушения горных пород. Слой, строение слоистых толщ. Механизм их образования. Несогласное залегание толщ. Стратиграфические и тектонические несогласия. Формы залегания горных пород. Трещины и разрывы со смещением. Структуры магматических и метаморфических образований. Региональные структуры земной коры. Организация геолого-съёмочных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6.

Б1.Б.13 Литология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса «Литология» является ознакомление студентов с тремя составными частями литологии: составом, строением и происхождением осадочных пород и связанных с ними полезных ископаемых. В перечень главных задач дисциплины входят: получение начальных сведений о вещественном составе осадочных

пород: элементном, минеральном и породном; рассмотрение условий образования осадочных пород; ознакомление с важнейшими элементами строения осадочных пород: структурой, текстурой и укладкой зерен; изучение процессов и факторов превращения осадков в горные породы; установление многостадийности породных изменений, происходящих в осадочной оболочке (стратисфере); утверждение о том что, большая часть известных видов полезных ископаемых (более 90%) связана с осадочными породами; установление взаимосвязи и взаимной обусловленности геологических процессов в истории Земли; обучение основным приемам и методам изучения осадочных пород (привитие навыков полевой документации геологических объектов и осадочных процессов во время учебно-полевой практики, анализа условий их образования, а также камеральной обработки полевых материалов).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Осадочные породы, их вещественный состав, строение и происхождение.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОК-6, ОПК-4, ПК-1, ПК-2.

Б1.Б.14 Геология полезных ископаемых

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение закономерностей образования и распределения в земной коре месторождений полезных ископаемых.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых. Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами. Собственно-магматические месторождения, карбонатитовые месторождения. Пегматитовые, скарновые, альбитит-грейзеновые месторождения. Гидротермальные месторождения, колчеданные месторождения. Условия образования экзогенных месторождений. Месторождения выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений. Месторождения россыпей. Осадочные месторождения. Метаморфогенные месторождения.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

Б1.Б.15 Геология России

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения является всестороннее изучение всех аспектов геологического строения земной коры отдельных регионов России, истории, закономерностей геологического развития и эволюции земной коры. Оценка перспектив регионов на различные полезные ископаемые. Задачи курса: изучение естественных комплексов отложений, слагающих определенные регионы, этапы их развития; расшифровка структур с определением условий залегания и проявлений магматизма выделенных в их составе комплексов; выявление истории геологического развития регионов и приуроченных к ним полезных ископаемых; приобретение навыка чтения геологических и тектонических карт разного масштаба.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Объект и предмет изучения. История геологического изучения России. Тектоническое районирование России. Восточно-Европейская платформа: границы, основные структурные элементы, основные черты строения фундамента, этапы развития, полезные ископаемые. Сибирская платформа: границы, основные структурные элементы, основные черты строения фундамента, этапы развития, полезные ископаемые. Урало-Монгольский складчатый пояс (основные структурные элементы, основные черты строения, этапы развития): Енисее-Саяно-

Байкальская складчатая область, Тимано-Печорская плита, Алтае-Саянская складчатая область, Покровно-складчатое сооружение Урала, Пайхой-Новоземельская складчатая система, Таймыро-Североземельская складчатая область. Западно-Сибирская эпигерцинская плита. Тихоокеанский складчатый пояс (основные структурные элементы, основные черты строения, этапы развития): Верхояно-Чукотская складчатая область, Охотско-Чукотский вулканический пояс, Монголо-Охотская, Сихотэ-Алиньская и Хоккайдо-Сахалинская области, ложе Охотского и Японского морей. Области кайнозойской складчатости: Анадыро-Корякская, Олюторско-Камчатско-Курильская складчатые области, Курильская островная дуга, ложе Берингова моря. Средиземноморский складчатый пояс (основные структурные элементы, основные черты строения, этапы развития): Скифская плита, горные сооружения Северного Кавказа и Крыма. Геология акватории Арктики. Главные этапы геологического развития территории России.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Б1.Б.16 Геотектоника

Цели и задачи учебной дисциплины: целью дисциплины является дать современное представление о строении, движениях, деформациях и развитии верхних оболочек Земли (земной коры, литосферы), познакомить с современными тектоническими обстановками и структурами, с методами изучения тектонических движений. Главными задачами являются: научить студентов осуществлять тектоническое районирование территорий, составлять и использовать тектонические и палеотектонические карты, проводить региональные тектонические исследования, выявлять структуры, перспективные в отношении полезных ископаемых.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: общее представление о строении тектоносферы и Земли. Тектонические движения, их типы и методы их изучения. Главные структурные элементы коры и литосферы. Внутренние области океанов и их строение. Области перехода от океанов к континентам. Основные положения тектоники литосферных плит. Складчатые (орогенные) пояса континентов. Континентальные платформы (кратоны). Внутриконтинентальные (вторичные) орогены. Коровые складчатые и разрывные дислокации. Принципы тектонического районирования и тектонические карты. Тектоника плит и современные тектонические обстановки. Внутриплитные тектонические процессы континентов.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6.

Б1.Б.17 Геофизика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель курса дать общее представление о геофизических полях, процессах для исследования земной коры и Земли в целом, показать, какие фундаментальные физические и химические свойства массивов горных пород лежат в основе геофизических исследований. Задача курса: изложить предмет и метод геофизики, как науки, дающей описание природы физических полей Земли, свойств и закономерностей их распределения в пространстве и во времени; показать место геофизики среди других наук о Земле. Необходимо дать общее представления о геофизике как о средстве решения задач по изучению строения Земли.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Геофизические поля и геофизические методы. Гравитационная разведка. Магнитная разведка. Электроразведка. Сейсмическая разведка. Ядерная геофизика. Терморазведка. Геофизические методы

исследования скважин (ГИС).

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4.

Б1.Б.18 Минералогия с основами кристаллографии

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс нацелен на познание студентами теоретических и методических основ минералогии; студент должен иметь представление о распространенности и практической значимости минералов, их классификации, особенностях конституции и химического состава, диагностических свойствах минеральных ассоциаций, условиях образования и нахождения в природе; овладение методами минералогических исследований и диагностики минералов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы кристаллографии. Основные понятия минералогии. Химический состав и внутреннее строение минералов. Генезис и генетические признаки минералов. Систематическая минералогия

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4.

Б1.Б.19 Петрография

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является освоение знаний об основных закономерностях развития Земли, представление о ее вещественном составе, физических и физико-химических свойствах, главнейших эндогенных процессах и их связи с формированием месторождений полезных ископаемых. Задачи дисциплины: повышение общей геологической культуры студентов; приобретение основных навыков полевых и лабораторных геологических исследований кристаллических горных пород и слагаемых ими геологических объектов. Особое значение при освоении дисциплины имеет самостоятельная работа студентов, приобретение навыков самостоятельного определения и описания горных пород в образцах и шлифах, решения петрографических задач, работа с литературой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Магматические горные породы. Метаморфические и метасоматические горные породы.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6.

Б1.Б.20 Геохимия

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов со строением ядер и элементов, их происхождением, устойчивостью, классификациями, распространением в Космосе, Земле и ее сферах, формой нахождения элементов в геологических объектах, их взаимосвязи, законах и видах миграции, участие в геологических процессах, дать понятие о геохимических циклах элементов, концентрации элементов и их рассеяние.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Геохимия, история ее развития. Основы космохимии. Законы распространения элементов. Строение атомного ядра. Изотопы. Строение атома. Геохимические классификации. Геохимическая таблица. Строение и состав Земли и ее геосфер. Миграция элементов, понятие о геохимических барьерах. Геохимия эндогенных процессов. Геохимия экзогенных процессов. Химическая эволюция Земли и ее геосфер.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, эк-

замен

Коды формируемых компетенций: ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4.

Б1.Б.21 Гидрогеология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения курса «Гидрогеология» является: получение студентами знаний, представлений и навыков, как о теоретических основах цикла гидрогеологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по данному направлению; овладение современными знаниями о подземных водах, их генезисе и роли в формировании Земли, земных оболочек и биосферы; необходимость дать общее представление о месте и роли гидрогеологии в геологических науках, об общих закономерностях распространения, формирования, движения подземных вод в земной коре, о роли подземных вод в решении проблем жизнеобеспечения и экологии, о дефиците водных ресурсов и задачах гидрогеологии в решении этой проблемы, освятить вопросы охраны подземных вод от истощения и загрязнения, привить навыки самостоятельной работы и анализа по изучению основных типов подземных вод. Задачи изучения дисциплины: повысить общую геологическую культуру студентов; овладеть основными понятиями гидрогеологии, изучить законы движения подземных вод и формирования их химического состава; обеспечить получение современных знаний о ресурсах и геохимии подземных вод, их динамике, формировании ресурсов, ионно-солевым, газовом и изотопном составе, о роли подземных вод в формировании гидрогенных полезных ископаемых, эволюции состава подземных вод в техногенезе; привить основные навыки полевых и лабораторных гидрогеологических исследований, принципов разработки гидрогеологических прогнозов и организации мониторинга.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Теоретические и методологические основы гидрогеологии. Состав и строение подземной гидросферы. Динамика и режим подземных вод. Характеристика основных типов подземных вод. Использование и охрана подземных вод. Методы гидрогеологических исследований.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-5.

Б1.Б.22 Инженерная геология и геокриология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения курса «Инженерная геология и геокриология» является получение студентами знаний, представлений и навыков как о теоретических основах цикла инженерно-геологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по данному направлению. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач: изучения основ грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии, а также геокриологии; повышения общей геологической культуры студентов; приобретения основных навыков по сбору, анализу и систематизации фактического материала.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в инженерную геологию. Основы грунтоведения. Особенности изучения грунтов в инженерной геологии. Свойства грунтов. Инженерная геодинамика. Понятие о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях. Классификация процессов в инженерной геологии. Влияние деятельности человека на геологическую среду. Региональная инженерная геология. Геокриология.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-6.

Б1.Б.23 Геология и геохимия горючих полезных ископаемых

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью является овладение основным объемом знаний по условиям образования нефти, газа, угля и закономерностей формирования месторождений горючих полезных ископаемых. Главными задачами курса: 1 – изучение состава и свойств горючих ископаемых; 2 – установление особенностей условий образования горючих ископаемых; 3 – определение закономерностей распределения месторождений нефти, газа и угля.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Цели задачи курса. Состав и свойства горючих ископаемых. Условия образования горючих полезных ископаемых. Нефтегазовые комплексы и природные резервуары, миграция нефти и газа. Аккумуляция нефти и газа. Распространение нефти и газа в земной коре. Формирование угольных, сланцевых бассейнов и месторождений. Распределение твердых горючих ископаемых.

Форма промежуточной аттестации: перекрёстный опрос на практических занятиях, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

Б1.Б.24 Экологическая геология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальным учением об эколого-геологических системах и экологических функциях литосферы. Задачи изучения дисциплины: определение места экологической геологии в ряду естественнонаучных дисциплин; знакомство с фундаментальными положениями учения о структуре и свойствах эколого-геологических систем (ЭГС); исследование особенностей ЭГС природного и технического типов; представление о четырех основных экологических функциях литосферы; рассмотрение общей структуры эколого-геологических исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: В рамках данной дисциплины рассматриваются общие принципы взаимодействия литосферы и человека. Характер влияния техногенной деятельности рассматривается с различных ракурсов. Обозначены основные задачи экологической геологии и методы эколого-геологических исследований. В зависимости от роли литосферы в жизнедеятельности человека и биоты в целом выделены функции литосферы, среди которых ресурсная, геохимическая, геодинамическая и геофизическая. Рассматривая характер влияния человека на литосферу, рассмотрены селитебный, промышленный, водохозяйственный, лесотехнический, сельскохозяйственный и горнодобывающий классы эколого-геологических систем, в каждом из которых сделан акцент на преобразовании литосферы и последствиях техногенеза.

Форма промежуточной аттестации: контрольные работы, аттестации, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1.

Б1.Б.25 Физическая культура

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими

упражнениями спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов

Форма промежуточной аттестации: практические занятия, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОК-8.

Б1.В.ОД.1 Экономика

Цели и задачи учебной дисциплины: обеспечить подготовку высококвалифицированных бакалавров, обладающих необходимыми знаниями в области экономической теории, позволяющими разбираться и ориентироваться в происходящих экономических процессах и явлениях, в том числе связанных с их будущей профессиональной деятельностью. Для реализации данной цели ставятся следующие задачи: изучить базовые экономические категории; раскрыть содержание экономических отношений и законов экономического развития; изучить экономические системы, основные микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение; усвоить принцип рационального экономического поведения хозяйствующих субъектов в условиях рынка; уяснить суть основных аспектов функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Экономика и экономическая теория: предмет функции, развитие. Экономические системы. Общественное производство. Рынок, его возникновение и характеристика. Механизм функционирования рынка. Рынки факторов производства. Теория фирмы. Национальная экономика как единая система. Инвестиции и экономический рост. Денежно-кредитная и банковская системы. Финансовая система. Макроэкономическая нестабильность. Доходы и уровень жизни населения. Экономическая роль государства. Мировая экономика.

Форма промежуточной аттестации: тестирование, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОК-3.

Б1.В.ОД.2 Русский язык для устной и письменной коммуникации

Цели и задачи учебной дисциплины: целью курса является теоретическое и практическое овладение студентами нормами современного русского литературного языка. Задачами курса является:

- знакомство студентов с основными чертами русской произносительной и грамматической нормой наших дней;
- содействие повышению языковой культуры учащихся;
- выработка у студентов языкового чутья;
- грамотное использование полученных знаний о русском языке в профессиональной дея-

тельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: проблемы состояния современного русского литературного языка; функциональные стили современного русского литературного языка; нарушение орфоэпических, лексических, грамматических норм литературного языка; культура речи как характеристика социального поведения человека; мастерство публичного выступления (основы ораторской речи; структура речи; риторические средства выражения; произнесение речи); этика делового общения; документационное обеспечение делового общения.

Форма промежуточной аттестации: опрос на практических занятиях, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОК-5.

Б1.В.ОД.3 Правоведение

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель - изучение исходных понятий общей теории государства и права, федеративного устройства РФ, рассмотрение основ ряда ведущих отраслей современного российского права. Задачи:

- изучение основных понятий государства и права, их социальной сущности и назначения, этапов развития российской правовой системы и государственности;
- исследование приоритета прав и свобод человека и гражданина, принципа разделения властей, гражданского правового общества;
- рассмотрение вопросов, посвящённых основам конституционного строя Российской Федерации, правам и свободам человека и гражданина, федеративному устройству, органам государственной власти Российской Федерации;
- изучение основных вопросов отраслей российского права.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Гражданское общество и правовое государство. Понятие, сущность, социальное назначение права. Система права и система законодательства. Конституция РФ. Федеративное устройство РФ. Система органов государственной власти РФ. Правоохранительные органы РФ.

Форма промежуточной аттестации: опрос на практических занятиях, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОК-4.

Б1.В.ОД.4 Введение в прикладную геофизику

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является формирование научных представлений о фундаментальных физических и химических процессах отвечающих за физико-химические свойства массивов горных пород, которые порождают аномальные геофизические поля и, в свою очередь, дают возможность исследовать оболочки Земли методами геофизики. Задачи курса: дать базовые понятия геофизики, пояснить принципы постановки и решения практических её задач при геологических истолкованиях; охарактеризовать структуру и взаимосвязи разделов геофизики и её связи с другими дисциплинами; познакомить студентов с принципами основных геофизических методов: гравиметрии, магниторазведки, электроразведки, сейсморазведки, ядерной геофизики и показать возможности этих методов в решении типичных геологических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Геофизика в цикле наук о Земле, её структура и взаимосвязи различных разделов. Предмет, задачи и методология прикладной геофизики. Физические свойства горных пород. Принципы геофизических измерений. Гравиразведка и магниторазведка. Электроразведка. Сейсморазведка.

Принципы ядерной геофизики. Решение типовых геологических задач методами геофизики.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по лабораторным работам, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-1.

Б1.В.ОД.5 Геодезия

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является изучение поверхности Земли в геометрическом отношении. Задачи: Изучение топографических карт. Проведение измерительных работ по картам. Изучение и практическое овладение методами наземной съёмки местности. Освоение навыков работы с современным геодезическим оборудованием.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в геодезию: понятия геодезия, топография, топографическая карта. Фигура и размеры Земли, геоид, эллипсоид. Системы координат в геодезии - географические, прямоугольные и полярные координаты. Проекция Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи. Основы топографической съёмки местности: теодолитная, тахеометрическая, мензуральная съёмка. Нивелирование местности. Масштабы. Определение координат точек по топокарте. Ориентирование линий по топокарте. Номенклатура топографических карт. Обработка результатов теодолитного хода.

Форма промежуточной аттестации: опрос на практических занятиях, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ОД.6 Дифференциальные уравнения в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины является подготовка студентов к работе в области теории, практики и интерпретации геофизических исследований, основанных на использовании решений дифференциальных уравнений. Задачей курса является освоение основных понятий и методов решений дифференциальных уравнений первого и второго порядков, систем дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Задачи геофизики, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в геофизике. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков в геофизике. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений в геофизике. Дифференциальные уравнения в геофизике, содержащие частные производные.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ОД.7 Ядерная физика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины является подготовка студентов к работе в области теории, практики и интерпретации геофизических исследований с использованием методов ядерной физики. Задачей курса является освоение основных понятий и методов ядерной физики по профилю «Геофизика».

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Ядерные реакции. Частицы в ядерных реакциях. Излучение в ядерных реакциях. Взаимодействие частиц и излучения с веществом.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2.

Б1.В.ОД.8 Магниторазведка

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Магниторазведка является освоение теоретических основ магнитного метода исследований Земли и физически обоснованное понимание возможности и роли магнитного метода при решении геологических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных знаний о физических основах магниторазведки, технологии измерения магнитного поля Земли, существующей аппаратуре и методиках магниторазведочных работ, приобретении навыков геофизической и геологической интерпретации результатов магниторазведочных работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Определение и сущность методов магниторазведки. Физические основы магнитометрии. Магнитные свойства горных пород и руд. Магнитное поле Земли. Принцип действия и устройство магнитометров. Методика магниторазведочных работ. Прямая задача магниторазведки. Расчёт магнитных полей. Основы интерпретации магнитных аномалий. Области применения магниторазведки.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ОД.9 Гравиразведка

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины Гравиразведка являются теоретическое освоение основных разделов метода и физически обоснованное понимание возможности и роли метода при решении геологических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах гравиразведки, технологии измерения элементов гравитационного поля Земли (аппаратура и методика гравиразведочных работ), на приобретение навыков геофизической и геологической интерпретации гравитационного поля Земли.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Гравиметрический метод разведочной геофизики. Основы метода гравиметрической разведки. Аппаратура и методика измерений. Основы геологической интерпретации гравитационных аномалий.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ОД.10 Методы математической физики в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины является подготовка студентов к работе в области теории, практики и интерпретации геофизических исследований с использованием методов и уравнений математической физики. Задачей курса является освоение основных понятий и методов решений уравнений математической физики по профилю «Геофизика».

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Вывод уравнений, классификация и постановка основных задач математической физики в геофизике. Решение основных задач математической физики методами разделения переменных, преобра-

зования Фурье и конечных разностей. Эллиптические уравнения. Метод функции Грина решения задачи Дирихле. Гиперболические уравнения. Параболические уравнения. Элементы специальных функций в геофизике.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ОД.11 Электроразведка

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение основами физико-математической теории электроразведки на постоянном и переменном токе, принципами работы современной электроразведочной аппаратуры, методикой и техникой выполнения полевых работ, а также способами интерпретации материалов полевых наблюдений методами электроразведки на постоянном и переменном токе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в электроразведку. Геологические и теоретические основы электроразведки. Методы кажущихся сопротивлений. Методы электрохимической поляризации. Методы электроразведки на переменном токе. Методы зондирования частотных и становлением поля. Индуктивные методы рудной электроразведки.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ОД.12 Геофизические исследования скважин

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение знаниями по одному из основных разделов разведочной геофизики – геофизическим исследованиям скважин. Задачами изучения дисциплины являются: знание роли, места и возможностей геофизических исследований скважин (ГИС) в комплексе геолого-геофизических исследований; изучение физических основ различных методов ГИС, основ теории методов, принципов решения прямых и обратных задач; приобретение навыков обработки и интерпретации материалов ГИС; ознакомление с основными типами аппаратуры и оборудования, применяемыми при проведении ГИС.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Геофизические исследования скважин (ГИС). Основные понятия. Содержание курса, его цели и задачи. Электромагнитные методы ГИС. Каротаж сопротивления (КС). Исследования с микрозондами. Боковой каротаж (БК). Индукционный каротаж. Диэлектрический каротаж. Каротаж магнитной восприимчивости. Ядерно-магнитный каротаж. Геоэлектрохимические методы каротажа. Ядерно-геофизические методы каротажа. Гамма-методы. Нейтронные методы каротажа. Акустические и ультразвуковые методы исследования скважин. Исследования технического состояния скважин и операции в скважинах. Газовый каротаж. Методы скважинной геофизики (СГ). Основы комплексирования методов ГИС. Аппаратура и оборудование. Организация проведения ГИС.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт, экзамен

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ОД.13 Сейсморазведка

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса "Сейсморазведка" является ознакомление студентов с теоретическими основами и практической реализацией ведущего геофизического метода, который используется при поиске и разведке месторождений углеводородного сырья, рудных месторождений, при решении инженерных задач и получении информации о строении и структуре планетарных слоёв. Основными задачами курса являются

ся: освоение физико-геологических основ сейсморазведки; знакомство с современной цифровой аппаратурой, методикой и технологией полевых сейсмических исследований; обучение обработке и интерпретации сейсмических материалов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Определение и сущность методов сейсмической разведки. Математические и физические основы волновых процессов в упругих средах. Упругие свойства горных пород. Модели сейсмических сред, поля времён, годографы волн в двухслойной и многослойной среде. Вертикально градиентные среды. Основы метода общей глубинной точки. Методы и модификации сейсморазведки. Источники сейсмических волн. Регистрирующая и вспомогательная аппаратура при проведении сейсмических исследований. Системы наблюдений при проведении сейсмических работ. Основы обработки сейсмических данных. Анализ и интерпретация сейсмических данных

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ОД.14 Геофизическая аппаратура

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Геофизическая аппаратура является формирование базисных представлений о радиоэлектронных элементах, используемых в современной геофизической аппаратуре, изучение основных принципов преобразования сигналов в современной геофизической аппаратуре, знакомство с основными типовыми модулями измерительной геофизической аппаратуры, используемой для изучения физических полей. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных знаний о физических принципах функционирования современных радиоэлектронных измерительных систем для геофизических наблюдений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные задачи, решаемые с помощью геофизической аппаратуры. Основы полупроводниковой технологии. Диоды и транзисторы. Усилитель электрических сигналов. Вопросы теории обратных связей. Генератор электрических колебаний. Операционный усилитель. Источники электропитания электронных устройств. Основы цифровой электроники.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ОД.15 Геоинформационные системы

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами геоинформационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Географическая информация и её представление в ГИС. Основы цифровой картографии. Модели пространственных данных. Базы данных. Геоанализ и моделирование. Инструментальные средства ГИС.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт

Коды формируемых компетенций: ОПК-4.

Б1.В.ОД.16 Теория поля

Цели и задачи учебной дисциплины: Обобщение физических законов и представляющих их

математических уравнений, определяющих теорию полей, используемых в разведочной геофизике (гравитационного магнитного, электромагнитного) и являющихся основой теории методов разведочной геофизики. При изучении дисциплины рассматривается единство физико-математической теории различных по природе полей. Курс является связующим звеном между общетеоретическими дисциплинами (физика, математика) и специальными геофизическими дисциплинами. Задача изучения дисциплины определяется необходимостью усвоения студентами основных математических закономерностей, описывающих поведение статических, стационарных и изменяющихся во времени полей различной природы, а также освоение студентами некоторых методов решения прямых задач геофизики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Наименование раздела дисциплины. Понятие поля, задачи курса. Элементы математического аппарата «Теории поля». Статическое поле в вакууме и однородной среде. Статическое поле в неоднородных и поляризующихся средах. Понятие о краевых задачах для потенциала. Законы электродинамики. Элементы теории упругости.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ОПК-3.

Б1.В.ОД.17 Петрофизика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью и задачами учебной дисциплины «Петрофизика» является освоение основ петрофизики, овладение навыками лабораторных измерений физических свойств и способов их анализа, изучение зависимости физических характеристик горных пород от их состава, геологических и структурно-тектонических особенностей формирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Определение и сущность петрофизики и петрофизических методов исследования горных пород геофизических методов. Плотность и пористость пород. Проницаемость пород. Влагоемкость и водо-нефтегазонасыщенность пород. Упругие свойства пород. Электрические свойства пород. Магнитные свойства пород. Физические свойства пород при высоких давлениях и температурах. Региональная петрофизическая характеристика земной коры

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-5.

Б1.В.ОД.18 Сейсморазведка общей глубинной точки

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса «Сейсморазведка ОГТ» является ознакомление студентов с особенностями методики и технологии полевых работ ведущим методом сейсмической разведки (ОГТ), который используется при поисках и разведки углеводородного сырья. Основными задачами курса являются: расширенное познание теоретических основ метода; знакомство с особенностями методик полевых работ; освоение расчёта оптимизированных параметров систем наблюдений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия методики многократных перекрытий. Интерференционные системы в сейсморазведке и их основные характеристики. Методика полевых сейсмических наблюдений. Проведение сейсмических работ методом ОГТ. Кинематическая интерпретация сейсморазведочных данных. Динамическая интерпретация сейсморазведочных данных.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ОД.19 Обработка и интерпретация сейсмических данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса «Обработка и интерпретация сейсмических данных» является ознакомление студентов с теоретическими основами и практикой обработки сейсмических данных с использованием современных обрабатывающих систем. Основными задачами курса являются: освоение теоретических основ построения алгоритмов основных обрабатывающих процедур; знакомство с современной цифровой аппаратурой, методикой и технологией полевых сейсмических исследований; обучение обработке и интерпретации сейсмических материалов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в предмет. Цифровая магнитная запись. Графы обработки. Матричное представление сейсмической записи и процедур обработки. Математическая модель сейсмограммы. Цифровая автоматическая регулировка амплитуд. Реализация интерференционных систем. Фильтрация. Расчёт, ввод и коррекция кинематических поправок. Расчёт, ввод и коррекция статических поправок. Специальные процедуры обработки сейсмической информации.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-2; ПК-3.

Б1.В.ОД.20 Комплексование геофизических методов

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью и задачами учебной дисциплины «Комплексование геофизических методов» является овладение теоретическими физико-геологическими основами и принципами комплексования, ознакомление с опытом рационального комплексования и выбора методов на различных стадиях геофизических исследований при геологическом картировании, поисках рудных месторождений и месторождений нефти и газа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Определение и сущность комплексования геофизических методов. Основные принципы комплексования. Основы комплексной интерпретации геофизических данных. Комплексование геофизических методов при геологическом картировании. Комплексование геофизических методов при поисках месторождений полезных ископаемых.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-4.

Б1.В.ОД.21 Физика Земли

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Физика Земли является формирование современных представлений о физических процессах, протекающих в недрах Земли, изучение основных физических механизмов эволюции её внутреннего строения, знакомство с геофизическими методами изучения внутреннего строения Земли и особенностями глобальных геофизических полей планеты Земля. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных знаний о физических процессах в недрах Земли, методах изучения внутреннего строения Земли, составе и состоянии вещества недр Земли, а также характере основных геодинамических процессов, протекающих в её недрах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Земля как космический объект. Строение Земли по сейсмологическим данным. Гравитационное поле и фигура Земли. Тепловое поле Земли. Магнитное поле Земли. Реология вещества Земли. Зем-

ная кора. Мантия Земли. Ядро Земли.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2; ОПК-3.

Б1.В.ДВ.1.1 Математическая статистика в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение практическими навыками статистическими методами решения различных задач обработки и интерпретации геофизических данных с использованием современных средств компьютерной математики, решение статистических задач геофизики в программах MATHCAD и EXCEL.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Обзор типовых задач статистической обработки геофизических данных. Возможности их решения с использованием современных программных средств. Законы распределения случайных величин. Генерация случайных чисел. Решение типовых статистических задач с использованием встроенных статистических функций. Работа в среде MATHCAD и EXCEL. Построение гистограммы. Расчёт основных статистических характеристик одномерной выборки.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.1.2 Методы компьютерной статистики в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими основами математической статистики, приобретение первичных навыков по практическому применению статистических методов при решении различных задач обработки и интерпретации геофизических данных. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о физико-геологических предпосылках и возможностях вероятностно-статистического подхода к обработке и интерпретации геофизической информации; изучение основных понятий теории вероятностей и математической статистики в задачах обработки данных различных геофизических методов; приобретение первичных практических навыков обработки и интерпретации геофизических данных, представленных выборками случайных чисел; овладение элементами корреляционно-регрессионного анализа, дисперсионного и факторного анализа геофизических данных, представленных системами случайных величин; знакомство с элементами теории случайных процессов, приобретение первичных практических навыков обработки и интерпретации геофизических данных, рассматриваемых в качестве случайных процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Вероятностно-статистический подход к обработке и интерпретации геофизических данных. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики в задачах геофизики. Статистическая обработка геофизических данных представленных выборками случайных чисел. Статистическая обработка геофизических данных представленных системами случайных чисел. Статистическая обработка геофизических данных представленных в качестве случайных процессов.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3; ОПК-4.

Б1.В.ДВ.2.1 Численные методы в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими основами методов вычислительной математики, и получение практических

навыков в области реализации численных методов на компьютерах при решении геофизических задач. Задачами изучения дисциплины являются: знакомство с теоретическим обоснованием алгоритмов приближенного решения различных классов математических задач; изучение способов реализации численных методов на компьютерах на примере использования математического пакета Mathcad; решения типовых вычислительных задач геофизики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Понятие о методологических основах численных методов. Некоторые вопросы теории методов вычислительной математики. Основы использования программной системы численно-аналитических преобразований Mathcad. Задачи математического анализа в среде пакета Mathcad. Численные методы решения некоторых типовых геофизических задач.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.2.2 Методы компьютерной математики в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение методикой решения стандартных математических задач, оптимизацией выполнения громоздких математических расчётов с помощью современных программных средств, и получение практических навыков решения типовых геофизических задач с использованием компьютера. Задачами изучения дисциплины являются: знакомство с теоретическим обоснованием алгоритмов приближенного решения различных классов математических задач; изучение способов реализации вычислений на компьютерах с использованием современных математических пакетов решения типовых вычислительных задач геофизики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Роль и возможности компьютерных технологий при практической реализации вычислительных геофизических задач. Основные сведения о Mathcad. Основы вычислений в Mathcad. Построение графиков в среде Mathcad. Задачи математического анализа в среде пакета Mathcad. Некоторые задачи линейной алгебры в среде пакета Mathcad. Элементы программирования в среде пакета Mathcad. Численные методы решения некоторых типовых геофизических задач в среде пакета Mathcad.

Форма промежуточной аттестации: аттестация по практическим работам, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.3.1 Интегральные преобразования в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Интегральные преобразования в геофизике является освоение теоретических основ методов интегральных преобразований и физически обоснованное понимание возможности и роли этих методов при решении геофизических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных знаний о математических основах некоторых интегральных преобразований, ориентированных на задачи геофизической трансформации и интерпретации геофизических полей различной природы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Преобразование Фурье. Преобразование Лапласа. Преобразование Бесселя. Преобразование Гильберта. Преобразование Радона. Вейвлет преобразование.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.3.2 Спектральный анализ в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Спектральный анализ в геофизике является освоение теоретических основ методов спектральных преобразований и физически обоснованное понимание возможности и роли этих методов при решении геофизических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных знаний о математических основах некоторых спектральных преобразований, ориентированных на задачи геофизической трансформации и интерпретации геофизических полей различной природы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Преобразование Фурье. Спектр случайного процесса. Спектр двумерного поля. Сферический спектральный анализ. Вейвлет спектры. Спектр Уолша. Z-преобразование и спектральная фильтрация.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.4.1 Линейные обратные задачи в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение линейных обратных задач геофизики и освоение практических способов их решения в различных геофизических методах. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о месте и роли линейных обратных задач геофизики; изучение разделов линейной алгебры, лежащих в основе решения линейных обратных задач геофизики; освоение практических способов решения обратных задач в линейной постановке с учётом особенностей для различных методов геофизики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Задачи курса. Типы обратных задач. Линейная постановка обратных задач геофизики. Матрицы и матричные операции. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Произвольные системы линейных уравнений и способы их решения.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.4.2 Методы линейной алгебры в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение разделов линейной алгебры, лежащих в основе методов используемых в практике геофизических исследований и получение практических навыков применения этих методов. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о месте и роли методов линейной алгебры при решении задач обработки и интерпретации геофизических данных; изучение теоретических основ методов линейной алгебры; овладение основными приложениями методов линейной алгебры, используемыми в практике геофизических исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Задачи курса. Обзор геофизических задач, использующих методы линейной алгебры. Матрицы и матричные операции. Элементы векторной алгебры. Нормы векторов и матриц. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения. Приложения методов линейной алгебры при решении геофизических задач.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3.

Б1.В.ДВ.5.1 Основы обработки геофизических данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими основами обработки геофизических данных различных типов и приобретение навыков практического применения изученных методов при решении различных задач обработки геофизической информации. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о типах геофизических данных и связанных с ними задач; изучение основных понятий теории вероятностей и математической статистики в задачах обработки данных различных геофизических методов; приобретение первичных практических навыков обработки и интерпретации геофизических данных, представленных выборками случайных чисел; овладение элементами корреляционно-регрессионного анализа, дисперсионного и факторного анализа геофизических данных, представленных системами случайных величин; знакомство с элементами теории случайных процессов, приобретение первичных практических навыков обработки и интерпретации геофизических данных, рассматриваемых в качестве случайных процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Типы геофизических данных и связанные с ними задачи обработки. Генерация псевдослучайных чисел, коррелированных выборок, случайных процессов и полей. Моделирование помех. Аппроксимация геофизических данных. Интерполяция и экстраполяция. Сплайны. Статистические способы аппроксимации геофизических полей. Корреляция и регрессия. Спектральный анализ геофизических сигналов. Преобразование Фурье. Дискретизация непрерывных сигналов. Z-преобразование. Сглаживание и фильтрация. Линейная фильтрация геофизических полей. Дискретное волновое преобразование. Элементы фрактального анализа.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-3; ПК-6.

Б1.В.ДВ.5.2 Методы обработки данных геофизики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими основами методов обработки геофизических данных и приобретение навыков их практического применения при решении задач обработки геофизических данных. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о методах обработки геофизических данных в соответствии с их типом; изучение основных понятий теории вероятностей и математической статистики, используемых в методах обработки геофизических данных; приобретение первичных практических навыков обработки результатов наблюдений различных геофизических полей, представленных выборками случайных чисел; овладение элементами методов корреляционно-регрессионного анализа, дисперсионного и факторного анализа наблюдений различных геофизических полей, представленных системами случайных величин; получение знаний о методах обработки геофизических данных, рассматриваемых в качестве случайных процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Классификация методов обработки геофизической информации. Методы Монте-Карло. Генерация псевдослучайных чисел, коррелированных выборок, случайных процессов и полей. Моделирование помех. Классификация методов аппроксимации геофизических данных. Методы интерполяции. Методы статистического оценивания геофизических данных. Методы корреляционно - регрессионного анализа. Выделение слабых геофизических сигналов на основе проверки статистических гипотез. Методы спектрального анализа геофизи-

ческих сигналов. Сглаживание и фильтрация. Линейная фильтрация геофизических полей.
Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.
Коды формируемых компетенций: ПК-3; ПК-6.

Б1.В.ДВ.6.1 Интерпретация данных магнитометрии

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Интерпретация данных магнитометрии является освоение теоретических основ интерпретации данных наблюдений магнитного поля и понимание возможности и роли магнитного метода при решении геологических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных теоретических знаний о принципах математической интерпретации магниторазведки, освоении существующих методик интерпретации материалов магниторазведочных работ и приобретении навыков геологической трактовки результатов магниторазведки.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Интерпретационные задачи магнитометрии. Анализ глобальных геомагнитных данных. Численные методы решения прямых задач магниторазведки. Численные методы решения обратных задач магниторазведки. Трансформация и фильтрация магнитных аномалий. Интерпретация региональных магнитных данных. Интерпретация детальных магнитных данных.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-3; ПК-6.

Б1.В.ДВ.6.2 Геологическая интерпретация магнитных аномалий

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Геологическая интерпретация магнитных аномалий является освоение теоретических основ интерпретации данных наблюдений магнитного поля и использование этих методов при решении геологических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных теоретических знаний о принципах математической интерпретации магниторазведки, освоении существующих методиках интерпретации материалов магниторазведочных работ и приобретении навыков геологической интерпретации результатов магниторазведки.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Задачи интерпретации данных магниторазведки. Анализ региональных магнитных данных. Решение прямых задач магниторазведки. Решение обратных задач магниторазведки. Трансформации магнитных аномалий. Геологическая интерпретация региональных аномалий. Геологическая интерпретация локальных аномалий.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-3; ПК-6.

Б1.В.ДВ.7.1 Интерпретация данных гравиметрии

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины Интерпретация данных гравиметрии являются теоретическое освоение основных разделов метода и физически обоснованное понимание возможности и роли метода при решении геологических задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о математических основах теории интерпретации, технологии расчёта трансформант гравитационного поля и разделения сложных аномалий, на приобретение практических навыков геофизической и геологической интерпретации гравитационного поля.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Краткие сведения по теории гармонических функций. Теория трансформаций гравитационного по-

ля. Разделение сложных аномалий силы тяжести. Решение обратной задачи гравиразведки в рудной геофизике.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-3; ПК-6.

Б1.В.ДВ.7.2 Геологическая интерпретация гравитационных аномалий

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины Геологическая интерпретация гравитационных аномалий являются теоретическое освоение основных разделов метода и физически обоснованное понимание возможности и роли метода при решении геологических задач. Освоение дисциплины направлено на углубление знаний о физических основах гравиразведки, на приобретение навыков геофизической и геологической интерпретации гравитационного поля Земли и решение обратной задачи гравиметрии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Краткие сведения по теории гармонических функций. Основные интегральные преобразования в трансформациях гравитационного поля. Оптимальные способы выделения локальных аномалий из наблюдаемого поля. Решение обратной задачи в структурной геофизике.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-3; ПК-6.

Б1.В.ДВ.8.1 Ядерно-физические методы в геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение знаниями в сфере применения ядерно-физических методов при проведении исследований в нефтегазовых скважинах и на рудных месторождениях. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о решении задач поисковой, разведочной и промысловой геофизики ядерно-физическими методами, их реальных возможностях, рациональном комплексировании методов; приобретение навыков обработки и интерпретации материалов ядерно-физических методов; ознакомление с основными типами аппаратуры и оборудования, применяемыми при проведении ядерно-физических исследований, и методикой проведения работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Петрофизические основы ядерно-физических методов. Наземные ядерно-геофизические исследования. Аэро-гамма съёмка. Ядерно-физические методы исследований в скважинах. Гамма-каротаж (ГК). Гамма-гамма-каротаж (ГГК). Нейтронные методы каротажа. Импульсный нейтронный каротаж (ИНК). Ядерно-магнитный каротаж (ЯМК). Контроль разработки месторождений нефти и газа. Комплексирование ядерно-физических и других методов при решении задач нефтегазовой геофизики.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.8.2 Ядерно-физические методы в рудной геофизике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение знаниями в сфере применения ядерно-физических методов при решении задач рудной геофизики. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о решении задач разведочной и поисковой геофизики ядерно-физическими методами, их реальных возможностях, рациональном комплексировании методов; приобретение навыков обработки и интерпретации материалов ядерно-физических методов; ознакомление с основными типами аппаратуры и оборудования, применяемыми при проведении ядерно-физических исследований, и методикой проведения работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Петрофизические основы ядерно-физических методов рудной геофизики. Полевые методы ядерной геофизики. Ядерно-физические методы исследования скважин. Гамма-каротаж. Гамма-гамма-каротаж (ГГК). Рентгенорадиометрический каротаж (РРК). Нейтронные методы каротажа. Опробование твёрдых полезных ископаемых методами ядерной геофизики. Комплексование ядерно-физических и других методов каротажа и скважинной геофизики.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.9.1 Индуктивная электроразведка

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение основами физико-математической теории электроразведки на постоянном и переменном токе, принципами работы современной электроразведочной аппаратуры, методикой и техникой выполнения полевых работ, а также способами интерпретации материалов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие сведения об индуктивных методах. Метод незаземлённой петли (НП). Метод длинного кабеля (ДК). Метод переходных процессов (МПП). Метод дипольного электромагнитного профилирования (ДЭМП). Аэроэлектроразведка.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-5; ПК-6.

Б1.В.ДВ.9.2 Методы рудной электроразведки

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение основами физико-математической теории электроразведки на постоянном и переменном токе, принципами работы современной электроразведочной аппаратуры, методикой и техникой выполнения полевых работ, а также способами интерпретации материалов полевых наблюдений методами электроразведки на постоянном и переменном токе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в рудную электроразведку. Методы электроразведки на постоянном токе. Метод заряженного тела. Электрохимические методы электроразведки. Метод частичного извлечения металлов. Индуктивные методы электроразведки. Методы аэроэлектроразведки.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-5; ПК-6.

Б1.В.ДВ.10.1 Скважинная геофизика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение знаниями, умениями и навыками по практическому применению методов скважинной геофизики при решении различных задач геологической или иной направленности. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о роли и месте скважинной геофизики в комплексе геолого-геофизических исследований; изучение физических и теоретических основ методов скважинной геофизики, принципов решения прямых и обратных задач; приобретение навыков обработки и интерпретации материалов скважинной геофизики; ознакомление с основными типами аппаратуры применяемой при проведении исследований методами скважинной геофизики и получение навыков практической работы с некоторыми типами аппаратуры скважинной геофизики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбо-

ру.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Место и роль скважинной геофизики в геологоразведочном процессе. Основы теории полей и методов, применяемых в скважинной геофизике. Электромагнитные методы скважинной геофизики. Скважинная электроразведка методом заряда. Скважинная индуктивная электроразведка. Скважинное радиоволновое просвечивание. Скважинная магниторазведка. Геоэлектрхимические методы скважинной геофизики. Сейсмоэлектрические и сейсмоакустические методы скважинной геофизики. Пьезоэлектрический метод. Вертикальное сейсмическое профилирование. Межскважинное акустическое просвечивание и межскважинное сейсмическое просвечивание на каналовых волнах. Скважинные гравиразведка, терморазведка и ядерно-геофизические методы. Основы комплексирования методов скважинной геофизики с методами каротажа и наземными геофизическими исследованиями.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.10.2 Промысловая геофизика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является овладение знаниями, умениями и навыками по практическому применению геофизических методов исследования нефтегазовых скважин (промысловая геофизика). Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о роли и месте промысловой геофизики; изучение физических основ методов промысловой геофизики; приобретение навыков обработки и интерпретации материалов промысловой геофизики; ознакомление с основными типами аппаратуры и оборудования, применяемыми при проведении промыслово-геофизических работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Основы петрофизики коллекторов нефти и газа. Литологическое расчленение разрезов разных типов. Выделение коллекторов. Определение пористости, нефтегазонасыщенности и проницаемости коллекторов. Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов. Проведение исследований по схеме "каротаж-испытание-каротаж". Петрофизические связи в промысловой геофизике. Аномально высокие пластовые давления. Контроль за разработкой месторождений нефти и газа. Контроль технического состояния скважин. Геолого-технологические исследования. Газовый каротаж. Геофизические исследования скважин в процессе бурения. Компьютерная обработка и интерпретация данных промысловой геофизики. Использование результатов промысловой геофизики при построении моделей нефтегазовых месторождений и проектировании систем их разработки. Аппаратура и оборудование промысловой геофизики.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.11.1 Методы решения обратных задач геофизики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение методов решения обратных задач геофизики как основного этапа интерпретации геофизических данных, базирующихся на современных достижениях вычислительной математики, информатики и математической статистики и учитывающим возросшие требования к качеству решения. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о современной стадии развития методов решения обратных задач и их классификации; изучение разделов линейной алгебры, лежащих в основе решения линейных обратных задач геофизики; освоение методов решения обратных задач в различных методах геофизики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Задачи курса. Типы обратных задач. Классификация методов решения обратных задач. Интерпретационная модель и её роль в решении обратных задач. Линейные дискретные обратные задачи. Вероятностно-статистические методы решения обратных задач. Метод регуляризации.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-3.

Б1.В.ДВ.11.2 Прямые и обратные задачи геофизики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение физико-математических основ постановки и способов решения прямых и обратных задач геофизики и освоение практических методов их решения. Задачами изучения дисциплины являются: получение знаний о месте и роли линейных обратных задач геофизики; изучение разделов линейной алгебры, лежащих в основе решения линейных обратных задач геофизики; освоение практических способов решения обратных задач в линейной постановке с учётом особенностей для различных методов геофизики

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Задачи курса. Постановка прямых и обратных задач. Виды операторов прямых задач. Интерпретационная модель. Модель среды. Параметризация среды. Некорректность обратных задач геофизики. Вероятностно-статистический подход к решению обратных задач. Регуляризация обратных задач геофизики.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-3.

Б1.В.ДВ.12.1 Методы инженерной геофизики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью и задачами учебной дисциплины «Методы инженерной геофизики» является овладение физико-геологическими основами и принципами использования геофизических методов при решении задач инженерной геологии, геоэкологии и гидрогеологии, ознакомление с опытом рационального комплексирования и выбора методов на различных стадиях инженерно-геофизических исследований. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть основными понятиями и терминами. Изучить элементы теории и основные методические приёмы использования геофизических методов при инженерно-геофизических исследованиях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Определение и сущность инженерной геофизики. Петрофизические основы инженерной геофизики. Изучение геологического строения массивов горных пород. Изучение напряженного состояния массивов горных пород. Изучение водно-физических свойств горных пород в массиве и динамики подземных вод. Изучение мёрзлых пород и подземных льдов. Использование геофизических методов при проектировании, строительстве и обследовании различных сооружений.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.12.2 Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью и задачами учебной дисциплины «Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях» является изучение возможностей геофизических методов при изучении гидрогеологических особенностей территорий, поисках и разведке источников подземных вод различных типов, гидромелиорации земель.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие принципы применения геофизических методов при гидрогеологических исследованиях. Водно-физические свойства горных пород. Связи между геофизическими и геолого-гидрогеологическими параметрами среды. Петрофизические классификации водоносных комплексов и петрофизические модели гидрогеологических объектов. Геофизические методы при гидрогеологическом районировании и гидрогеологических съёмках. Геофизические методы при поисках подземных вод. Геофизические исследования при гидрогеологических съёмках с целью мелиорации земель.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-2; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.13.1 Применение геоинформатики при геофизических исследованиях

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины «Применение геоинформатики при геофизических исследованиях» является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами геоинформационных систем, освоение общих принципов цифровой картографии и пространственного моделирования геолого-геофизических объектов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие сведения о картографии. Цифровые карты: определение, структура, способы создания. ГИС. Создание, настройка, использование. Операции с объектами в ГИС. Автоматическая классификация и районирование. Графическая визуализация информации.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-4.

Б1.В.ДВ.13.2 Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины «Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики» является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами моделирования, изучение способов создания цифровых моделей поверхностей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Принципы и методы, лежащие в основе моделирования. Цифровое моделирование поверхностей. Алгоритмы интерполяции. Автоматическая классификация и районирование. Вывод данных. Обзор программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-4.

Б1.В.ДВ.14.1 Магнитотеллурические методы

Цели и задачи учебной дисциплины: Освоение студентами теоретических основ методов электроразведки, использующих вариации естественного переменного электромагнитного поля Земли; знакомство с основами методики и техники проведения полевых наблюдений; приобретение навыков в анализе полевых материалов как на качественном уровне, так и при получении количественных данных о параметрах изучаемого разреза с использованием компьютеров; усвоение информации о возможностях различных модификаций МТЗ при решении геологических задач; получение навыков в проектировании полевых и камеральных работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Физико-математические основы магнитотеллурических методов. Линейные соотношения между компонентами магнитотеллурического поля. Электромагнитное поле в горизонтально-слоистой и горизонтально-неоднородной средах. Методика магнитотеллурических и магнитовариационных наблюдений, аппаратура для магнитотеллурических и магнитовариационных исследований. Обработка результатов наблюдений. Интерпретация данных МТЗ, МВИ, ГМТЗ. Примеры практического использования магнитотеллурических и магнитовариационных исследований.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.14.2 Методы структурной электроразведки

Цели и задачи учебной дисциплины: Освоение теоретических основ интерпретации первичных материалов зондирований на постоянном и переменном токе; приобретение навыков в анализе полевых материалов, как на качественном уровне, так и при получении количественных данных о параметрах изучаемого разреза с помощью графо-аналитических методов и с использованием компьютеров; усвоение информации о возможностях различных модификаций ЭМЗ при решении геологических задач; получение навыков в проектировании полевых и камеральных работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Методы структурной электроразведки. Методика и техника полевых работ; первичные материалы ЭМЗ. Принципы решения прямых задач ЭМЗ. Свойства теоретических кривых кажущегося сопротивления. Физические основы качественной интерпретации. Методы количественной интерпретации кривых ЭМЗ. Геологическое истолкование результатов ЭМЗ. Примеры применения методов ЭМЗ для решения различных геологических задач.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ПК-1; ПК-4; ПК-5.

Б1.В.ДВ.15.1 Организация и планирование геофизических работ

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью учебной дисциплины «Организация и планирование геофизических работ» является изучение правовых и организационных основ современного геофизического производства. Основными задачами изучения дисциплины являются: знакомство с законодательной базой недропользования, в том числе и геофизического производства, в Российской Федерации; изучение основных принципов и структуры управления геофизическими организациями; получение знаний о организационно-хозяйственной деятельности в геофизических организациях и их структурных подразделениях; приобретение навыков составления проектов на производство геофизических и сопутствующих им работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в дисциплину. Основные принципы недропользования в Российской Федерации. Управление производством геофизических работ. Организация геологической службы зарубежных стран. Кадры геофизической службы. Организация заработной платы на геофизических работах. Техническое нормирование на геофизических работах. Проектирование геофизических работ.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОК-3; ОПК-5.

Б1.В.ДВ.15.2 Менеджмент геофизических проектов

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью учебной дисциплины «Менеджмент геофизических проектов» является изучение правовых и организационных основ современного геофизического производства. Основными задачами изучения дисциплины являются: знакомство с законодательной базой недропользования, в том числе и геофизического производства, в Российской Федерации; изучение основных принципов и структуры управления геофизическими организациями; получение знаний о организационно-хозяйственной деятельности в геофизических организациях и их структурных подразделениях; приобретение навыков составления проектов на производство геофизических и сопутствующих им работ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в дисциплину. Основные принципы недропользования в Российской Федерации. Структура управления производством геофизических работ. Управление геологической службой в зарубежных странах. Кадры геофизической службы. Организация заработной платы на геофизических работах. Техническое нормирование на геофизических работах. Проектирование геофизических работ.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-2, ОПК-4, ПК-1.

ФТД.1 Системный анализ геофизических данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение физико-математическими основами и принципами системного подхода к решению задач нефтегазовой, рудной и инженерной геофизики. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть основными понятиями и терминами. Изучить элементы теории и основные математические методы и приёмы системного информационного анализа геофизических данных для решения различных геологических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Факультативный курс

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие о системном анализе данных. Геолого-геофизическая модель объекта и модели геофизических полей. Основные принципы построения системного анализа. Формирования данных для системного анализа изучаемых объектов. Структурные и рудные модели данных.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3; ПК-1.

ФТД.2 Геолого-геофизические модели

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение физико-геологическими основами и принципами геолого-геофизического моделирования при решении задач нефтегазовой, рудной и инженерной геологии, геоэкологии и гидрогеологии. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть основными понятиями и терминами. Изучить элементы теории и основные методические приёмы создания геолого-геофизических моделей для решения различных геологических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Факультативный курс

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие о физико-геологической модели (ФГМ). Геологическая и петрофизическая модели объекта, модель геофизических полей. Основные принципы построения ФГМ. Фазы формирования ФГМ изучаемых объектов. Физико-геологические модели нефтяных, газовых и рудных месторождений. Модели верхней части разреза, используемые в инженерной, гидрогеологической и экологической геофизике.

Форма промежуточной аттестации: практические работы, зачёт.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3; ПК-1.

Аннотации программ учебных и производственной практики***Б2.У.1 Учебная практика по общей геологии (с выездом)***

Цели учебной практики: Необходимым условием подготовки бакалавров-геологов высокой квалификации является рациональное сочетание теоретического обучения и приобретения практических навыков. В этом отношении 4–недельная учебная первая геологическая практика должна рассматриваться как важнейший этап во всем учебном процессе по подготовке высококвалифицированных геологов. Закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных при изучении курса «Общая геология»; Ознакомление с содержанием основных способов и приёмов, применяемых при изучении и документации конкретных геологических объектов в платформенных и складчатых областях; Изучение особенностей геологического строения объектов исследования в платформенных и складчатых областях; Владение основными приёмами, методами и способами выявления, наблюдения и измерения различных параметров изучаемых геологических объектов, эндогенных и экзогенных геологических процессов. Ознакомление с геоморфологией, стратиграфией, магматизмом и тектоникой районов практики; Приобретение студентами профессиональных навыков документации естественных геологических обнажений; Приобретение общих практических навыков для будущей профессиональной деятельности. Таким образом, проведение первой геологической практики преследует цель привития студентам первых навыков проведения геологических наблюдений, выполнения геологических маршрутов, описания геологических объектов, организации работы и быта в полевых условиях, привития бережного отношения к природе. Кроме того, первая учебная геологическая практика должна привить студенту уважение к труду геолога, раскрыть значение геологических исследований как средства обеспечения минерально-сырьевой базы страны.

Задачи учебной практики: Задачами учебной практики по общей геологии являются: Закрепление и дальнейшее углубление теоретических знаний, полученных при изучении курса общей геологии, и ряда других геологических дисциплин первого года обучения. Обучение студентов приёмам и методам полевых геологических исследований и выработке навыков анализа полевых геологических материалов. Привитие студентам навыков организовать свой труд на научной основе и владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемой в профессиональной деятельности. Подготовка студентов к жизни в полевых условиях, приобретение навыков, обеспечивающих безопасность труда, сохранение и укрепление здоровья, организацию труда и быта в полевых условиях. Научить студентов понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии и основные проблемы дисциплин, определяющих область профессиональной деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.

Время проведения учебной практики: курс 1, семестр 2.

Формы проведения практики: полевой и камеральные периоды.

Содержание учебной практики: Общая трудоёмкость учебной практики составляет 6 зачётных единиц 216 часов. Разделы (этапы) практики: подготовительный период, основной этап, камеральный период (заключительный).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое обеспечение самостоятельности в работе каждого студента, как в поле, так и в процессе послемаршрутной обработки материалов; коллективный разбор конкретных ситуаций; привлечение студентов к научно-исследовательской работе по материалам практики. Методической основой для проведения практики является индивидуальное и групповое обучение студентов. Оно включает: изучение техники безопасности, обзорные лекции о геологическом строении и положении районов практики по отношению к крупным тектоническим структурам региона до начала

практики и работу с фондовой литературой производственных организаций – картами, схемами, разрезами и т.д.

Методологически в процессе проведения практики необходимо осуществлять два взаимосвязанных подхода к изучению материала. С одной стороны, необходимо знакомить студентов непосредственно с действием современных геологических процессов, которые в настоящее время изменяют ландшафт и создают свежие рыхлые отложения. Особенно ценны в этом отношении наблюдения, сделанные сразу или даже во время сильных ливней, ветров, волноприбоя, паводков и т.д. С другой стороны, все изучаемые природные объекты, типы и формы накопления рыхлых отложений, минеральные ассоциации, различные горные породы, элементы геологической структуры и т.д. следует рассматривать как документы соответствующих геологических процессов (как экзогенных, так и эндогенных), действующих в настоящее время и в особенности действовавших в геологическом прошлом. В конечном итоге у студентов должны создаваться (в продолжение основной задачи курса «Общая геология») чёткие пространственно–временные модели и правильные мировоззренческие представления о геологических процессах на основе реальных полевых наблюдений.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчёт и сдаёт его руководителю практики одновременно с личным полевым дневником, коллекции образцов горных пород и ископаемых организмов. Защита отчёта включает проверку полевых дневников, грамотность и точность описания минералов и пород, знание основ геологии изученных районов.

Текстовая часть отчёта должна содержать краткую информацию по геологии, стратиграфии, магматизму, тектонике и полезным ископаемым изученных регионов, а также отдельные главы с подробным описанием изученных структур (готовятся каждым из студентов по выбранному геологическому объекту) с приведением полевых измерений, зарисовок, фотографий и любых других осуществлённых студентом исследований. В текстовой части отчёта обращается внимание на грамотность геологического языка, правильность и уместность употребления терминов. При использовании в отчётах печатных или фондовых материалов – обращается внимание на правильность цитирования и оформление ссылок на литературу.

Защита отчёта по практике происходит перед специальной комиссией кафедры не позднее трёх дней после окончания практики. В процессе проведения основных видов работ студенты должны освоить перечисленные ниже операции, приёмы и методы полевых геологических исследований: 1) ориентирование на местности; 2) работа с горным компасом; 3) документация обнажений: привязка, описание и зарисовка, отбор образцов; 4) полевое описание главнейших типов горных пород; 5) изучение и описание слоистости; 6) выяснение характера геологических границ (стратиграфических, магматических, дизъюнктивных); 7) определение элементов залегания геологических тел и границ; 8) выявление и сбор ископаемых органических остатков; 9) определение относительного возраста горных пород; 10) элементарное полевое изучение магматических тел: выяснение формы, изменчивости состава, фазности и фациальности, структурного положения, относительного возраста и прототектоники; 11) ведение дневника, анализ и сопоставление полевых наблюдений: выявление тектонических структур, взаимоотношений между стратиграфическими подразделениями; 12) определение основных минералов (в т.ч. знание химических формул и физических свойств) и пород полигона практики.

После докладов студентов, вопросов и обсуждения, комиссия выставляет зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-6.

Б2.У.2 Учебная практика по прикладной геофизике (с выездом)

Цели учебной практики: Целями учебной практики по прикладной геофизике являются закрепление теоретических знаний по курсу «Введение в прикладную геофизику» и практическое знакомство с основными методами разведочной геофизики (магниторазведка,

радиометрия, опробование физических свойств пород в естественном залегании), демонстрацией возможностей этих методов при решении задач геологического картирования и обнаружения объектов. В процессе проведения полевых наблюдений на геологическом полигоне студенты приобретают практические навыки и компетенций в сфере общепрофессиональной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики: Задачами учебной практики по прикладной геофизике являются: знакомство с магниторазведочной, радиометрической и петрофизической полевой аппаратурой; овладение приёмами работы с ней в полевых условиях; освоение методик наблюдений, нацеленных на решение конкретных геологических задач в районе проведения практики по общей геологии.

Время проведения учебной практики: курс 1, семестр 2.

Формы проведения практики: полевая, камеральная.

Содержание учебной практики:

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 2 зачётных единиц (72 часа) или 1 целая и одна третья часть недели.

Разделы (этапы) практики: Магниторазведка. Подготовительный этап (инструктаж по ТБ). Знакомство с устройством и приёмами работы с магнитометрами ММП-203М, МИНИМАГ. Пробная съёмка. Радиометрия. Знакомство с устройством и приёмами работы с полевым радиометром СРП-97. Профильные работы по маршрутам с магнитометром и радиометром. Определение магнитных свойств горных пород в районах обнажений. Обработка полевого материала. Написание отчёта с геологическими выводами о строении участка работ. Защита отчёта. Во время проведения учебной практики по прикладной геофизике используются следующие технологии: лекции, индивидуальное обучение приёмам работы и настройки аппаратуры, правилам организации методики полевых геофизических наблюдений, обучения методикам обработки и интерпретации аномальных полей Земли при решении конкретных геологических задач.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчёта, зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Б2.У.3 Учебная практика по исторической геологии и геокартированию (с выездом)

Цели учебной практики: Целью учебной практики по исторической геологии и геокартированию является закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по дисциплинам «Структурная геология и геологическое картирование», «Историческая геология». Вместе с тем, она позволяет провести важную итоговую оценку всего двухлетнего обучения, поскольку, будучи максимально приближенной к производственным условиям, требует от студентов применения, кроме названных дисциплин, всех знаний, полученных по специальности за этот период обучения (по минералогии и палеонтологии, геоморфологии и топографии, общей геологии и т.д.).

Задачи учебной практики: Задачами учебной практики по исторической геологии и геокартированию являются: проведение геологического картирования масштаба 1:25 000 и выполнение сопутствующего комплекса итоговых работ; написание текста геологического отчёта; подготовка необходимой документации к нему, в том числе составление геологической карты, серии специальных карт (карты фактического материала, тектонической схемы, карты четвертичных отложений и геоморфологической карты), палеонтологической коллекции с Атласом фауны, эталонной петрографической коллекции с каталогом образцов.

Время проведения учебной практики: курс 2, семестр 4.

Формы проведения практики: полевая и камеральная.

Содержание учебной практики:

Общая трудоёмкость учебной практики по исторической геологии и геокартированию составляет 6 зачётных единиц (216 часов) или 4 недели.

Она включает три этапа: подготовительный этап (первичный инструктаж по ТБ, организационная подготовка полевых работ, переезд и обустройство на месте практики, инструктаж по ТБ на рабочем месте), полевой этап (рекогносцировочные, показательные, маршруты, самостоятельные геологосъёмочные маршруты, отбор образцов, камеральная обработка полевых материалов), камеральный этап (составление комплекта геологических карт, обработка и систематизация фактического и литературного материала, написание текста отчёта). Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: приёмы ориентирования на местности по карте и аэрофотоснимкам с использованием компаса; работа с горным компасом в полевых условиях при замере элементов залегания; полевые приёмы дешифрирования АФС; геоморфологические наблюдения на местности; приёмы маршрутного геологического картирования; отбор образцов; ведение полевой документации; описание геологических разрезов стратифицированных осадочных толщ; описание магматических образований и их вторичных изменений; изучение четвертичных покровных и аллювиальных образований; обработка и систематизация фактического и литературного материала.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): К формам промежуточной аттестации относятся ежедневный контроль и контроль по окончании этапов работ.

Ежедневный контроль включает в себя устный опрос во время камеральных работ по материалам маршрута, проведённого днём, проверку самостоятельных маршрутных описаний, отобранных образцов, точности привязки по карте.

По завершении рекогносцировочных маршрутов производится индивидуальное зачётное собеседование с каждым студентом для оценки знаний о геологическом строении территории практики, а также с целью контроля ориентирования по карте, на местности и умения самостоятельно проводить первичное описание пород. Результатом является допуск студента к самостоятельным маршрутным работам.

Итоговая оценка результатов прохождения практики каждым студентом складывается как среднее из ряда частных оценок, включающих: 1) общую оценку полевых материалов бригады, 2) индивидуальную оценку полевой книжки студента, 3) индивидуальную оценку вклада студента в коллективную работу бригады в полевом периоде, 4) общую оценку отчёта бригады, 5) индивидуальную оценку вклада студента в подготовку отчёта, 6) индивидуальную оценку ответа на поставленные вопросы при защите отчёта в конце практики.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

Б2.У.4 Учебная практика по гравимагниторазведке (с выездом)

Цели учебной практики: Целями учебной практики по гравимагниторазведке являются закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с потенциальными геофизическими методами разведочной геофизики (магниторазведка и гравиразведка), демонстрацией их возможностей при решении геологических задач, приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики: Задачами первой профильной геофизической учебной практики являются знакомство с магниторазведочной и гравиразведочной полевой аппаратурой, овладение приемами работы с ней в полевых условиях, освоение методик наблюдений за основными параметрами магнитного и гравитационного полей Земли и приёмов первичной обработки и интерпретации геофизических аномалий при решении конкретных геологических задач по структурной геологии района практики.

Время проведения учебной практики: курс 2, семестр 4.

Формы проведения практики: полевая, камеральная.

Содержание учебной практики:

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 3 зачётных единиц (108 часов) или 2 недели.

Разделы (этапы) практики: Магниторазведка. Подготовительный этап (инструктаж по ТБ). Знакомство с устройством и приёмами работы с магнитометрами ММП-203М, МПП-303, МИНИМАГ. Пробная съёмка. Региональные профильные работы. Площадные съёмки. Специальные съёмки (микро). Определение магнитных свойств горных пород разреза. Обработка полевого материала. Написание главы отчёта. Защита отчёта. Гравиразведка. Подготовительный этап (инструктаж по ТБ). Знакомство с устройством и приёмами работы с гравиметрами. Подготовка гравиметров к полевым измерениям – определение чувствительности, цены деления методом наклона. Определение цены деления по опорным гравиметрическим пунктам. Создание опорной гравиметрической сети при площадных наблюдениях. Рядовая гравиметрическая площадная съёмка. Региональные профильные работы. Вычисления и обработка материалов полевой съёмки. Определение плотности горных пород разреза. Построение и интерпретация аномалий силы тяжести в редукциях Фая и Буге. Написание главы отчёта. Защита отчёта.

Во время проведения первой профильной геофизической учебной практики используются следующие технологии: лекции, индивидуальное обучение приёмам работы и настройки магнитной и гравитационной аппаратуры, правилам организации методики полевых геофизических наблюдений, обучения методикам обработки и интерпретации аномальных потенциальных полей Земли при решении конкретных геологических задач.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): ежедневный контроль работы студентов, составление и защита отчёта, зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6.

Б2.У.5 Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважиной геофизике (с выездом)

Цели учебной практики: Целью практики является непосредственное знакомство студентов с будущей профессиональной деятельностью. Учебная практика по основным методам геофизики является составной частью учебного плана геологического факультета Воронежского госуниверситета и одной из важных форм подготовки высококвалифицированных специалистов. Основой практики служат знания, полученные в процессе освоения курсов «Геофизика», «Электроразведка», «Сейсморазведка», «Геофизические исследования скважин».

Задачи учебной практики: Задачами учебной практики являются: закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе изучения курсов «Электроразведка», «Сейсморазведка», «Геофизические исследования скважин»; обучение основным методам и приёмам полевых исследований с оформлением первичной документации; выработка основных профессиональных навыков обращения с регистрирующей аппаратурой под непосредственным руководством преподавателя; обучение основам камеральной обработки полевых материалов и составлению отчёта.

Время проведения учебной практики: курс 3, семестр 6.

Формы проведения практики: полевая, камеральная.

Содержание учебной практики:

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 4 зачётных единицы (144 часа) или две целых и две третьих недели.

Разделы (этапы) практики: Подготовительный период. Заезд на базу, размещение в домиках. Организационное собрание. Представление студентам руководителей практики, разбивка на отряды и бригады, информация о порядке проведения практики, распорядке дня, личном и бригадном снаряжении и др. организационных моментах. Инструктажи по технике безопасности перед началом прохождения практики – проводятся руководителем практики (общий инструктаж) и преподавателями о мерах безопасности при проведении конкретных геофизических работ. О прохождении инструктажей делаются отметки в журнале по технике безопасности. Вводное аудиторное занятие, включающее рассказ о целях и задачах практики, её содержании и порядке проведения. Студентам читается

краткая лекция о геологическом строении района практики. Полевой период включает в себя подготовку к полевым работам и тестирование электроразведочной, сейсмической, каротажной и радиометрической аппаратуры. Изучение устройства регистрирующей сейсмической, электроразведочной и каротажной аппаратуры. Освоение навыков снятия показаний приборов и управления техническими средствами сейсмического, электроразведочного и каротажного оборудования. Проведение полевых наблюдений. Заключительный камеральный период, включает обработку полевых материалов, построение отчётной графики, написание, оформление и защита отчёта.

Во время прохождения учебной практики по геофизики студенты пользуются: современными технологиями выполнения геофизических исследований и современными средствами обработки геофизических данных (вычислительный центр и обрабатывающие программы).

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчёта, зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6.

Б2.П.1 Научно-производственная практика (с выездом)

Цели производственной практики: Цель научно-производственной геофизической практики состоит в том, чтобы путём непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных геологических и геофизических учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать геолого-геофизический материал для написания выпускной квалификационной работы. Важной целью производственной практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи производственной практики: Задачи производственной геофизической практики заключаются в ознакомлении с программой и методикой геофизических работ той организации (полевой партии, отряда, отдела, лаборатории НИИ, вычислительного центра, кафедры), в которой проводится практика. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, практика может заключаться в изучении приборов, методики и техники полевых геофизических работ, в участии в обработке и интерпретации полевой информации, в приобретении навыков оценки эффективности геофизических исследований на конкретных примерах при решении различных геологических проблем. Задачей практики является также сбор геологических и геофизических материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. При прохождении практики могут быть намечены разделы самостоятельной творческой части работы и проведены специальные полевые (лабораторные) измерения, исследования и вычисления. Для написания бакалаврской работы может использовать, кроме самостоятельно полученных данных, фондовые материалы предприятий или организаций.

Время проведения производственной практики: курс 3 и 4, семестр 6 и 7.

Формы проведения практики: полевая, лабораторная, вычислительная (на ВЦ крупных геофизических организаций и фирм), интерпретационная.

Содержание производственной практики:

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 9 зачётных единиц (324 часа) или 6 недель.

Разделы (этапы) производственной практики: Производственный инструктаж по ТБ. Определение параметров аппаратуры. Определение методики работ и задание системы наблюдений. Проведение полевых или лабораторных измерений. Первичная обработка полевого материала. Вычисление аномальных значений геофизических полей, построение графиков, карт, сейсмограмм, каротажных диаграмм. Построение геофизических разрезов и геофизических карт. Написание отчёта.

Во время прохождения научно-производственной геофизической практики проводятся испытания полевой геофизической техники, разработка и опробование различных методик проведения геофизических работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная геофизическая интерпретация полученного материала, проводится геологическая интерпретация и составляются рекомендации и предложения. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита отчёта по практике, зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Б2.П.2 Преддипломная практика (камеральная)

Цели учебной практики: Целью практики является подготовка выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика. Основой практики служат знания, полученные в процессе освоения всех учебных курсов профиля «Геофизика».

Задачи учебной практики: Задачей преддипломной практики является камеральная обработка результатов полевых геофизических работ, полученных при прохождении научно-производственной практики в геологоразведочных или научных организациях (в том числе при кафедре геофизики ВГУ). За время преддипломной практики студенты приобретают необходимые навыки эксплуатации лабораторной геофизической аппаратуры, а также совершенствуют навыки в области обработки и интерпретации реальной геофизической информации. Ведётся обучение методам камеральной обработки полевых материалов, геологической трактовке результатов и составлению отчёта по итогам камеральных работ.

Время проведения учебной практики: курс 4, семестр 8.

Формы проведения практики: камеральная.

Содержание учебной практики:

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 3 зачётных единицы (108 часов) или 2 недели.

Разделы (этапы) практики: Вводное занятие, включающее рассказ о целях и задачах практики, её содержании и порядке проведения. Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных исследований включает необходимую обработку данных, построение отчётной графики, написание, оформление выпускной квалификационной работы и подготовку к её защите. Во время прохождения преддипломной камеральной практики по геофизике студенты пользуются: современными технологиями выполнения геофизических исследований и современными средствами обработки геофизических данных (вычислительный центр и обрабатывающие программы).

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): составление выпускной квалификационной работы и предварительная её защита, зачёт с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.