

АННОТАЦИИ

по дисциплинам (модулям) учебного плана
Специальность 21.05.02 - Прикладная геология
Специализация «Поиски и разведка подземных вод
и инженерно-геологические изыскания»

Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования от «12» мая 2016 г. № 548,
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ
Год набора: 2017

Блок 1. Дисциплины (модули)

Б1. Базовая часть

Б1.Б.1. История.

Цель дисциплины: формирование у студентов исторически конкретного представления о российской цивилизации; установление соотношений общего и особенного в ее развитии; предоставление знаний современного состояния отечественной историографии.

Компетенции: ОК-1, ОК-4.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Сущность, формы, функции исторического познания. Цивилизации в истории народов. Истоки и этапы российской истории. Древнерусское государство – Киевская Русь. Русь в XII-XIII вв. Европейское средневековье. Московская Русь в XIII-XV вв. Начало нового времени. Новое время. Россия в XVII в. Становление Российской империи в XVIII в. Тенденции всемирной истории в XIX в. Россия в 1-ой пол. XIX в. Великие реформы в России во второй пол. XIX в. Кризис цивилизации начала XX в. Первая мировая война. Россия в период реформ и революций начала XX в. Курс на строительство социализма в одной стране. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Мир в послевоенное время. СССР в 1945-1955 гг. Политическое и социально-экономическое развитие СССР в 60-80-е гг. Реформы 80-90-х гг. и развал СССР. Россия и мировое сообщество в конце XX в.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.2. Русский язык и культура речи.

Цель дисциплины: формирование современной языковой личности; повышение общей речевой культуры студентов; совершенствование владения нормами устного и письменного литературного языка; развитие навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Компетенции: ОК-6, ОПК-2.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Функциональные стили современного русского литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей и их «смешение». Научный стиль речи. Академический подстиль. Научный стиль речи. Научно-учебный подстиль. ОДС, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов. Языки стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Публицистический стиль речи. Устная публичная речь. Подготовка речи: выбор темы; цель речи; поиск материалов; начало, развертывание и завершение речи. Прием поиска материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и вырази-

тельность публичной речи. Оратор и его аудитория. Разговорный стиль речи. Невербальные средства общения. Культура речи как наука. Предмет и задачи культуры речи. Качества речи. Основные направления совершенствования грамотного письма и говорения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.3. Иностранный язык.

Цель дисциплины: подготовка студентов к общению на изучаемом языке в устной и письменной формах, которая даёт им возможность: читать оригинальную литературу по специальности для получения информации; принимать участие в устном общении на иностранном языке в объеме материала, предусмотренного программой.

Компетенции: ОК-6; ОПК-2.

Общая трудоемкость: 324 часа, 9 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Family Life. My working Day. Learning Foreign Languages. Education. Science and Scientists. Russia. Checking progress. Great Britain. The United States of America. Cities and Towns. A Few Concepts of Market Economy. TV Completion of Inventors. Checking progress. Mining Education in Russia. Mining Education Abroad. Outstanding Russian Scientists in Geology and Mining. The Earth's Crust and Useful Minerals. Rocks of The Earth's Crust. Sources of Energy. Prospecting and Exploration. Mining Methods. Mining and Environment. Economics and Mining.

Форма промежуточной аттестации – 3 зачета, экзамен.

Б1.Б.4. Философия.

Цель дисциплины: раскрыть многосторонний характер философии как учебной дисциплины, дать целостное представление о философии как форме мировоззрения, о формировании картины мира, о месте человека в мире, о системе его ценностных и нравственных ориентаций.

Компетенции: ОК-1, ОК-4.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Философия её предмет и роль в обществе. Основные этапы развития философии. Учение о бытии и материи. Сознание, его происхождение и сущность. Познание как философская проблема. Взаимодействие природы и общества. Проблема законов общественного развития. Проблема структуры истории.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.5. Экономика. Основы экономических теорий.

Цель дисциплины: владеть основными понятиями и терминами экономической науки; ознакомиться с различными экономическими школами и их подходами к решению основных экономических проблем.

Компетенции: ОК-5, ОПК-4.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Предмет и метод экономической науки. Базовые экономические понятия. Собственность. Экономические системы. Общая характеристика рынка. Эластичность спроса и предложения. Поведение потребителя в рыночной экономике. Производство экономических благ. Издержки производства. Конкуренция и монополия. Рынок труда. Неравенство доходов. Рынки капитала и земли. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Циклическое развитие экономики. Экономический рост. Деньги в рыночной экономике. Инфляция. Банки. Банковская система и кредитно-денежная политика. Налоги. Государственный бюджет. Бюджетно-налоговая политика.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.6. Правоведение.

Цель дисциплины: сформировать у студентов общие теоретические знания о государственно-правовых учениях и целостное представление о правовой системе Российской Федерации; ознакомить с положениями основных отраслей российского права; развивать у студентов юридическое мышление; воспитать уважительное отношение к праву и государству; укрепить в сознании идею верховенства права и незыблемости закона.

Компетенции: ОК-2, ОК-4, ОК-8, ОПК-3.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Теория государства. Теория права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.7. Психология.

Цель дисциплины: формирование системы знаний по психологии; навыков анализа психологических процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

Компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-6.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Психология как наука. Предмет, объект, цель, задачи и функции психологии. Этапы развития психологического знания. Направления психологии периода ее развития как самостоятельной науки. Отрасли современной психологии. Классификация психических явлений и процессов. Методы исследования в психологии. Возникновение и развитие психики в филогенезе. Структура психики. Основные подходы к изучению психики. Познавательные процессы: Ощущение. Познавательные процессы: Восприятие. Познавательные процессы: Внимание. Познавательные процессы: память. Познавательные процессы: мышление. Регулятивные процессы психики. Индивидуально-типологические особенности личности. Теории личности. Психология общения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.8. Социальная антропология.

Цель дисциплины: обучение студентов современному знанию о человеческой социальной жизни в системе «общество, культура и личность»; обучение студентов умению выявлять и анализировать социокультурные и экзистенциальные процессы, идущие как в Российском обществе, так и в мире.

Компетенции: ОК-1, ОК-4, ОПК-3.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: История социальной антропологии. Антропогенез. Вехи физической и историко-культурной эволюции человека. Различные теории происхождения человека. Социокультурное бытие человека. Аналитика человеческого существования. Ценности современного мира. Социокультурный анализ современной общественной и культурной жизни россиян.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.9. Правовые основы недропользования.

Цель дисциплины: дать студентам общие знания о нормативных и правовых актах регулирующих недропользование.

Компетенции: ОК-4, ОК-8, ОПК-4, ПК-1, ПК-8.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Цель, задачи дисциплины. Понятие «недропользование». Основные понятия и категории права. Система органов исполнительной власти.

Формы собственности на ресурсы недр. Система нормативно – правовых актов в Горном законодательстве. Компетенция органов государственной власти РФ в сфере регулирования отношений недро- и природопользования. Основные положения Закона РФ «О недрах». Основы получения права на пользования недрами и другими природными ресурсами. Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых. Система платежей при пользовании иными природными ресурсами. Основные положения Закона РФ «Об охране окружающей природной среды».

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.10. Математика.

Цель дисциплины: создание фундамента математического образования инженера, имеющего важное значения для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебными планами различных специальностей.

Компетенции: ОК-1, ОПК-5, ПК-12.

Общая трудоемкость: 576 часов, 16 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков. Комплексные числа. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Общая схема построения определенного интеграла. Определенный интеграл. Обыкновенные дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. Практический гармонический анализ. Теория функций комплексного переменного. Численные методы. Элементы комбинаторики. Теория вероятностей. Основные понятия и методы математической статистики.

Форма промежуточной аттестации – 2 зачета, 2 экзамена.

Б1.Б.11. Физика.

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи как научном фундаменте построения специальных технических дисциплин и основе объективного изучения окружающего мира.

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-12, ПК-14.

Общая трудоемкость: 360 часов, 10 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Физические основы механики. Кинематика. Динамика. Классификация и расчет механических сил. Законы сохранения. Механика сплошных сред. Основы релятивистской механики. Термодинамика. Электромагнетизм. Электромагнитное поле в вакууме. Движение частиц в электрическом и магнитном полях. Уравнения Максвелла. Электрические и магнитные свойства вещества. Проводимость разных сред. Колебательные и волновые процессы. Гармонические колебания. Переменный ток. Волновые процессы. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Элементы квантовой механики. Элементы статистической физики. Основные понятия статистической физики. Кинетические явления. Классическая и квантовая статистики. Конденсированное состояние вещества.

Форма промежуточной аттестации – 2 зачета, экзамен.

Б1.Б.12. Химия.

Цель дисциплины: изучение фундаментальных основ химии, формирование систематизированных знаний по некоторым специальным разделам химии, имеющих непосредственное отношение к будущей профессии, путем познания свойств сырья и материалов, проведения исследований химических процессов, работы с литературой, применения полученных знаний на практике.

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-12, ПК-14.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Введение. Основные понятия и законы химии. Периодический закон, периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Строение и свойства атома. Химическая связь. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Дисперсные системы. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал. Полимеры и олигомеры, их синтез.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.13. Информатика.

Цель дисциплины: создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении студентами гуманитарных, социальных и экономических, математических и естественнонаучных, и профессиональных дисциплин в течение всего периода обучения.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Понятие об информации и информатике. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Понятия сбора, передачи и накопления информации. Моделирование и алгоритмизация. Программирование простых задач в Паскале. Структурированные типы. Числовые методы в информатике.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.Б.14. Экология.

Цель дисциплины: – теоретически и практически обучить студентов вуза, не получающим базовой общебиологической подготовки, основам экологии, рациональному природопользованию, эко-эффективности и охране окружающей среды. Изучение курса позволит будущим специалистам оценивать свою профессиональную деятельность с экологических позиций.

Компетенции: ОК-1, ПК-8, ПК-12.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Современные экологические проблемы. Биологические аспекты экологии. Основы прикладной экологии. Организационные, правовые и экологические методы решения экологических проблем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.15. Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ.

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимаются готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Компетенции: ОК-2, ОК-10, ОПК-9, ПК-7, ПК-8.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Теоретические основы БЖД. БЖД в производственных условиях. БЖД в условиях ЧС. Правовые, нормативные и организационные основы БЖД.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.16. Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика.

Цель дисциплины: твёрдое овладение студентами основами знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения. Это является необходимой базой для последующего изучения общеинженерных и специальных курсов.

Компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-4.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы

Содержание дисциплины: Модуль № 1 «Геометрическое черчение». Модуль № 2 «Проекционное черчение». Модуль № 3 «Проекции с числовыми отметками».

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.17. Основы геодезии и топографии.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области геодезии и топографии, приобретение навыков использования геодезических приборов.

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-4.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Предмет и содержание дисциплины. Топографические карты и планы. Измерения на местности. Измерение превышений. Государственные опорные геодезические сети. Топографические съемки.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.18. Механика.

Цель дисциплины: обучение студентов методам расчета деталей машин и элементов конструкций на прочность и жесткость, выработка умений решения задач устойчивости и динамики сооружений.

Компетенции: ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-14, ПК-16.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Основные понятия сопротивления материалов. Растяжение, сжатие стержней. Геометрические характеристики сечений. Напряженно-деформированное состояние. Сдвиг. Изгиб балок. Определение перемещений. Кручение валов. Устойчивость стержней. Динамика.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.19. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний в области теории гидравлики, гидрологии и практики гидрометрии (вычисление расходов воды, организация гидрометрических наблюдений, расчеты поверхностного и подземного стока).

Компетенции: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-12, ПК-16, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Введение. Гидростатика. Гидродинамика. Гидрометрия.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.20. Электротехника и электроника.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами электротехники и электроники; изучение принципов действия основных компонентов, используемых для создания геофизической аппаратуры; изучение принципов построения (на уровне функциональных схем) информационно-измерительной геофизической аппаратуры.

Компетенции: ОК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-14.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Электрические цепи постоянного тока. Электрические и магнитные цепи переменного тока. Полупроводниковые приборы. Приборы функциональной электроники.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.21. Метрология и стандартизация.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний о методах, способах, видах и средствах производства инженерно-геологических изысканий, регулируемых государственными стандартами.

Компетенции: ОК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-16.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Физические величины, методы и средства измерений. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Государственная система стандартизации (ГСС). Сертификация в инженерной геологии, ее сущность и содержание.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.22. Буровые станки и бурение скважин.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам бурения разведочных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин, выбору, обоснованию и расчету оборудования необходимого для проведения работ, и применения их в практических целях.

Компетенции: ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-14, ПК-19, ПСК-2.2.

Общая трудоемкость: 252 часа, 7 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Цель и назначение буровых работ. Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка. Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные труб. Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей. Передвижные и самоходные станки и установки. Роторные буровые станки. Промывка и продувка скважин. Устройство отстойников. Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент. Искривление скважин. Направленное и многозабойное бурение. Средства и технические средства для бурения со съёмными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна. Конструкция скважин. Механическое ударное бурение. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение. Особенности документации скважин. Горнотехнические условия бурения. Способы бурения скважин на воду. Зоны санитарной охраны и правила безопасности.

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, зачет, экзамен.

Б1.Б.23. Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам проходки горно-разведочных открытых и подземных горных выработок, выбору, обоснованию и расчету оборудования необходимого для проведения работ, и применения их в практических целях.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-19.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Горные выработки. Устойчивость горных пород (рыхлые, связные, скальные). Основные свойства горных пород. Характеристика крепости горных пород по М.М. Протоdjяконову. Проходка выработок в мягких, сыпучих, вязких и трещиноватых породах. Механизация работ. Устройство отбойного молотка, механической лопаты и условия их применения. Ручные работы. Проходка выработок в твердых

породах. Буровзрывные работы. Бурение шпуров. Устройство перфораторов и их использование в различных условиях. Бензоперфораторы. Электросверло. Проходка поверхностных открытых выработок. Типы канав. Механизованная проходка канав. Применение взрывных работ при проходке канав. Техника безопасности при проходке канав. Использование взрезов и расчисток. Геологическая документация и ее назначение. Виды документации. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации. Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций. Особенности документации канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав. Проходка горизонтальных подземных горных выработок. Особенности проходки штольни. Крепление горизонтальных выработок сплошными и не сплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Маркшейдерская съемка и геологическая документация.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.24. Математические методы моделирования в геологии.

Цель дисциплины: изучить особенности геологических образований и процессов, как объектов математического изучения и моделирования; научить решать задачи гидрогеологического и инженерно-геокриологического прогнозирования с применением математических методов.

Компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПСК-2.3, ПСК-2.6.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Математические модели. Основные понятия и определения. Основные статистические понятия. Принципы вероятностного моделирования. Статистический анализ в инженерной геологии. Элементы теории корреляции. Регрессионный анализ. Численное моделирование геофильтрации. Моделирование состояния геологической среды в условиях техногенеза. Факторы, определяющие выбор и эффективность использования математических методов в геологии.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.25. Общая геология.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами геологии, начальными сведениями о строении, возрасте Земли, рассмотрении геологических процессов, связанных с внутренним и внешним строением планеты.

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Основные сведения о строении Вселенной, Галактик, Солнечной системы, малых и больших планет. Внешние и внутренние оболочки Земли. Ядро. Мантия. Земная кора. Атмосфера, Гидросфера. Биосфера. Геохронология. Методы определения возраста горных пород. Вещественный состав земной коры. Классификация минералов и горных пород. Породообразующие минералы. Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Деятельность ветра. Деятельность временных водотоков. Деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Оползневые явления. Деятельность ледников. Деятельность в зоне мерзлых грунтов. Деятельность рек, озер, болот, морей и океанов. Фации. Осадочные горные породы. Горный компас. Геодинамические процессы: тектонические движения, складчатые и разрывные нарушения. Неотектонические движения, представления о формировании земной коры с позиций фиксизма и мобилизма. Эндогенные геологические процессы: землетрясения, моретрясения, интрузивный и эффузивный магматизм. Метаморфизм. Виды метаморфизма. Геологические карты и разрезы. Ноосфера. Геологическая деятельность человека. Охрана геологической среды.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.Б.26. Общая геохимия.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с теоретическими основами и методами геохимии как науки, изучающей распределение и пути миграции химических элементов, их изотопов в геологических системах.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-8, ПК-13, ПСК-2.1.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Геохимия и космогеохимия: предмет, задачи, основные понятия. Происхождение, распространенность, факторы миграции, характеристики химических элементов, парагенезис. Основы физической геохимии. Геохимические классификации элементов. Изотопная геохимия. Химическая характеристика геосфер. Геохимия магматического процесса. Геохимия метаморфических процессов. Геохимия рудных месторождений. Прикладная геохимия.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.27. Кристаллография и минералогия.

Цель дисциплины: усвоение теоретических и методических основ по кристаллографии и минералогии, их взаимосвязях и объектах изучения; изучение морфологии и строения кристаллов, их свойств, симметрии, методов определения кристаллов; определение структурных мотивов и характерных признаков внешнего очертания и их связей с внутренней структурой; определение по диагностическим признакам и морфологии важнейших минералов; познание генезиса минералов, типоморфизма минералов; определение промышленного значения кристаллов и минералов и их месторождений; знакомство с методами исследования минералов.

Компетенции: ПК-3, ПК-16.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Классификация геохимического цикла наук, объекты исследования, история наук, связь с другими науками. Важнейшие свойства кристаллов; сингонии, категории, простые формы. Кристаллическая структура. Решетки Бравэ. Мотивы кристаллических структур. Понятие о минералах. Конституция минералов. Классификация минералов. Характеристика минералов основных классов. Методы исследования минералов. Применение минералов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.28. Петрография.

Цель дисциплины: знание состава горных пород, слагают земную кору и все её слои для познания всех процессов, происходящих в земной коре, а также, учитывая, что большинство горных пород является вмещающим для всех полезных ископаемых, а нередко и сами горные породы являются полезными ископаемыми, изучение их представляет еще и большой практический интерес.

Компетенции: ПК-3, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Предмет, задачи, методология, история петрографии. Методы изучения горных пород: полевые и лабораторные. Магматизм: сущность и процессы. Вещественный состав, текстуры и структуры магматических горных пород. Формы залегания магматических горных пород. Классификация и характеристика магматических горных пород. Метаморфизм: сущность, процессы, типы. Вещественный состав и строение метаморфических горных пород. Классификация и характеристика метаморфических горных пород.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.29. Литология.

Цель дисциплины: знание состава горных пород, слагают земную кору и все её слои для познания всех процессов, происходящих в земной коре, а также, учитывая, что

большинство горных пород является вмещителем всех полезных ископаемых, а нередко и сами горные породы являются полезными ископаемыми, изучение их представляет еще и большой практический интерес.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Предмет, задачи, методология, история литологии. Методы изучения осадочных горных пород. Условия образования осадочных пород: разрушение – перенос – седиментация (дифференциация) – диагенез – эпигенез. Вещественный состав осадочных горных пород. Текстуры и структуры осадочных горных пород. Формы залегания осадочных пород. Классификация осадочных пород. Характеристика осадочных пород. Осадочные фации и формации.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.30. Структурная геология.

Цель дисциплины: развить пространственно-образное геологическое мышление, необходимое для познания геологических процессов и явлений, раскрыть механизм образования и генезис геологических структур.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Цели и задачи курса, связь и положение структурной геологии в группе геологических дисциплин. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Геокартирование. Слоистые структуры в земной коре. Складчатые формы залегания горных пород. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Формы залегания интрузивных тел. Согласные и несогласные интрузии. Формы залегания метаморфических пород. Общие сведения о дистанционных методах геологических исследований. Дешифрирование рельефа, растительного покрова, различных по составу осадочных пород, интрузий, эффузивов, складок, тектонических нарушений. Тектоническая терминология фиксированного и мобилистского направлений.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Б1.Б.31. Основы палеонтологии и общая стратиграфия.

Цель дисциплины: ознакомить студентов с органическим миром прошлых геологических периодов и эпох, с эволюцией жизни на Земле.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Термины и категории. Основные этапы развития палеонтологии. Организм и среда. Палеонтология и некоторые проблемы эволюции. Принципы систематики организмов. Палеонтологические методы в геологии. Морфологические и функциональные исследования в палеонтологии. Основы палеоэкологии, таксономии, тафономии, палеогеографии. Связь палеонтологии с другими науками. Систематика органического мира. Империи доклеточные и клеточные. Подимперии прокариоты и эукариоты. Царства фауны, флоры и грибов. Царство растений. Подцарство слоевых и листостебельных. Типы. Становление жизни на Земле. Органический мир архея, протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя. Происхождение человека. Международная геохронологическая шкала. Общие историко-геологические основы геостратиграфического расчленения. Значение, роль и методы использования палеонтологических данных в стратиграфии. Абсолютный и относительный возраст.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.32. Историческая геология.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с главными этапами развития Земли с точки зрения мобилистской и фиксированной моделей.

Компетенции: ОК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Этапы становления исторической геологии. Определение относительного и абсолютного возраста горных пород. Методы относительной и абсолютной геохронологии. История создания Международной геохронологической (стратиграфической) шкалы. Критерии выделения подразделений. Региональные стратиграфические схемы. Основы стратиграфии. Основы палеонтологии. Палеорекострукции бассейнов седиментации. Методы палеорекострукций обстановок седиментации. Понятие фации. Ряды фаций и фациальный анализ. Фации морских, континентальных, вулканогенных и ледниковых обстановок. Палеогеографические карты. Тектонические движения и структуры. Классификация тектонических движений. Методы изучения тектонических движений. Основные тектонические концепции в истории геологии. Фиксистская модель. Геосинклинали. Платформы. Стадии их развития. Типы орогенеза в истории Земли. Древние и молодые платформы. Основные положения мобилизма. Тектоника литосферных плит. Тектоника плюмов. Тектоника террейнов. Геологические комплексы - индикаторы обстановок. Современные модели глубинной геодинамики Земли. История развития Земли в катархее, архее. Фиксистская и мобилистская модели. История развития Земли в раннем протерозое. Фиксистская и мобилистская модели. История развития Земли в позднем протерозое. Фиксистская и мобилистская модели. История развития Земли в палеозое (кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь). История развития Земли в мезозое (триас, юра, мел). История развития Земли в кайнозое (палеоген, неоген, четвертичный период). Основные этапы развития Земли. Направленность всех геологических процессов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.33. Геотектоника и геодинамика.

Цель дисциплины: дать представление о развитии и современном состоянии геотектонической теории, характеристике глобальной модели строения и развития земной коры; ознакомить с особенностями основных структурных элементов, их классификацией.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи курса. Понятие тектоносферы. Обзор развития теоретической геотектоники в XIX-XXI в.в. Глобальная модель строения и развития литосферной оболочки Земли. Основные типы структурных элементов земной коры. Модели и геологические особенности основных структур. Использование геодинамических моделей при анализе эволюции и глубинного строения отдельных регионов. Концепция двух- и трехъярусной тектоники плит и проблемы внутриплитной геодинамики. Основные положения тектоники террейнов и плюмов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.34. Геоморфология и четвертичная геология.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современными представлениями о строении, происхождении и развитии основных форм рельефа Земли и, тесно связанных с формированием рельефа, различных генетических типов отложений; закрепление представлений о методах геоморфологических исследований и методах стратиграфического расчленения четвертичных отложений; обучение приемам составления геоморфологических карт, профилей и колонок, геологических карт и разрезов четвертичных отложений, необходимых для поисков и разведки различных генетических типов месторождений полезных ископаемых (в том числе и россыпных), при различных инженерно-геологических и геологических изысканиях и при поиске подземных вод.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Задачи и значение геоморфологических исследований. Основные закономерности развития рельефа суши и формирование континентальных осадочных образований. Общая характеристика четвертичной системы. Общая схема классификации генетических типов четвертичных отложений. Развитие склонов и склоновые отложения. Флювиальные формы рельефа. Абразионные и аккумулятивные формы рельефа и отложения морских побережий и озер. Ледниковые формы рельефа и отложения. Геоморфологические ландшафты. Геоморфология дна океанов и морей. Методы геоморфологических исследований и геоморфологическое картирование. Особенности и методы четвертичной геологии. Стратиграфия четвертичных отложений. Особенности и методы четвертичной геологии. Стратиграфия четвертичных отложений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.35. Региональная геология.

Цель дисциплины: изложить в систематическом порядке новейшие данные по геологическому строению России с позиций фиксистской и мобилистской моделей.

Компетенции: ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи курса. История становления региональной геологии. Тектоническое районирование: фиксистская модель; мобилистская модель. Горячие точки и плюмы на территории России. Восточно-Европейская платформа. Сибирская платформа. Урало-Монгольский складчатый пояс. Урал. Забайкалье. Монголо-Охотский сектор. Средиземноморский складчатый пояс. Тихоокеанский складчатый пояс.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.36. Основы учения о полезных ископаемых.

Цель дисциплины: ознакомить студентов с современными знаниями по месторождениям полезных ископаемых, с условиями их образования, с локальными и региональными закономерностями размещения главных генетических типов и их промышленной характеристикой.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-16.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основная терминология. Морфология и условия залегания рудных тел. Вещественный состав. Геологические условия образования руд. Типы классификаций месторождений полезных ископаемых. Промышленная классификация: черные, цветные, благородные, радиоактивные, редкие, легкие и рассеянные элементы; неметаллические полезные ископаемые, энергетические полезные ископаемые. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых: осадочные, магматические, гидротермальные, метаморфические, экзогенные месторождения полезных ископаемых. Геологические структуры мира и связь с ними определенных месторождений полезных ископаемых. Региональные закономерности размещения месторождений полезных ископаемых. Эпохи рудообразования в истории Земли. Рудные провинции мира.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.37. Основы гидрогеологии.

Цель дисциплины: формирование у студентов системных представлений о подземной гидросфере.

Компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-13.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Предмет современной гидрогеологии, ее цели и задачи. Происхождение, состав и строение подземной гидросферы. Основные виды движения подземных вод. Химический состав подземных вод. Характеристика основных типов под-

земных вод. Гидрогеологическое районирование. Основные методы гидрогеологических исследований. Использование подземных вод.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.38. Основы инженерной геологии.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области инженерной геологии по основным ее направлениям.

Компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-13.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Строение Земли. Горные породы – объект инженерной деятельности человека. История формирования и развития инженерной геологии. Этапы ее развития. Основные направления инженерной геологии. Содержание и структура Грунтоведения и его положение в системе геологических наук. Основные понятия о номенклатуре классификации грунтов. Механика грунтов – наука изучающая взаимодействие фундаментов и инженерных сооружений с массивами грунтов. Методы определения свойств массивов грунтов. Инженерная геодинамика как одно из основных направлений инженерной геологии. Задачи и развитие. Общая закономерность и общая инженерно-геологическая классификация процессов и явлений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.39. Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях.

Цель дисциплины: ознакомление студентов гидрогеологической и инженерно-геологической специальности с основными геофизическими методами, позволяющими с большой эффективностью проводить гидрогеологические, инженерно-геологические и геологические исследования.

Компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-14, ПК-16, ПК-19.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Физико-геологические основы различных геофизических методов. Решение гидрогеологических и инженерно-геологических задач геофизическими методами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.40. Экономика и организация геологоразведочных работ.

Цель дисциплины: дать студентам основы знаний о экономике и организации геологоразведочных работ.

Компетенции: ОК-5, ОПК-4, ПК-5, ПК-11, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.2, ПСК-2.4.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Принцип устойчивого природопользования, применительно к недропользованию. Взаимосвязи недр и других природных объектов. Понятие ископаемых – основной ресурс недр, их распределение в мире и в Российской Федерации. Классификация минеральных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал Российской Федерации и резервы его экономики (использование вторичного сырья, побочной энергии, замена дефицитных металлов менее редкими. Понятие горного права. Понятие и место горного права в системе природоресурсного права. Основные понятия, используемые в горном праве. Система законодательства о недрах. Государство как высшая юридическая власть и собственник недр. Собственность на добытые полезные ископаемые и на горное имущество. Право собственности на геологическую информацию. Структура государственных органов управления полезными недрами. Понятие надзора в праве недропользования. Ответственность за нарушения законодательства о недрах. Лицензирование недропользования. Понятие лицензирования. Лицензирование недропользования. Понятие ли-

цензирования. Виды, методы и стадии проведения геологоразведочных работ (ГРР). Геологическая изученность территории РФ. Стадии проведения ГРР. Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов. Проектирование геологосъемочных работ. Предварительная и детальная разведка, доразведка месторождений и эксплуатационная разведка. Составление проектно-сметной документации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.Б.41. Поиски и разведка подземных вод.

Цель дисциплины: дать студентам понятие о рациональном комплексе гидрогеологических исследований, видах работ и методике их проведения для решения задач поисков и разведки подземных вод.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Месторождения подземных вод, их особенности, сходство и отличия от месторождений других полезных ископаемых. Виды запасов подземных вод, методы их определения, эксплуатационные запасы и прогнозные ресурсы. Методы оценки, классификация эксплуатационных запасов подземных вод. Стадийность гидрогеологических исследований на месторождениях подземных вод. Гидрогеологические исследования в процессе проведения поисково-разведочных работ. Типизация месторождений пресных вод и их группировка по сложности их разведки и освоения. Особенности поисково-разведочных работ различных типов месторождений подземных вод. Оценка обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод. Гидродинамические методы расчета водозаборных сооружений для целей оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Гидравлические методы расчета водозаборных сооружений. Особенности оценки эксплуатационных запасов подземных вод в специфических условиях их отбора и использования. Основные экологические аспекты эксплуатации подземных вод. Мониторинг месторождений подземных вод и участков водозаборов. Поиски и разведка месторождений минеральных, промышленных и термальных подземных вод. Гидрогеологические исследования техногенных изменений гидрогеологических условий с целью их прогноза и охраны подземных вод от истощения и загрязнения.

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, экзамен, зачет.

Б1.Б.42. Инженерно-геологические изыскания.

Цель дисциплины: получение студентами необходимой и достаточной инженерно-геологической информации при производстве инженерно-геологических изысканий для всех видов строительства.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Инженерно-геологические изыскания – раздел специальной инженерной геологии. Стадии инженерно-геологических изысканий. Состав работ при инженерно-геологических изысканиях. Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д.). Методы зондирования. Опытные полевые работы по изучению деформационных свойств массивов грунтов. Опытные полевые работы по изучению прочностных свойств массивов грунтов. Опытные полевые работы по изучению деформационных и прочностных свойств мерзлых грунтов. Методика инженерно-геологического опробования грунтов. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений. Инженерно-геологические изыскания для строительства автомобильных и железных дорог. Инженерно-геологические изыскания для строительства мостов и мостовых переходов. Инженерно-геологические изы-

скания для строительства гидротехнических сооружений. Инженерно-геологические изыскания для строительства мелиоративных систем. Инженерно-геологические изыскания для строительства аэродромов. Инженерно-геологические изыскания для строительства линий электропередач. Инженерно-геологические изыскания для строительства и эксплуатации горных предприятий.

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, экзамен, зачет.

Б1.Б.43. Введение в инженерное дело.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний о инженерной деятельности, приобретение студентами знаний о принципах организации геологических работ, управлении технологическими процессами и устройствами; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки, согласно выбранной специальности и специализации; знакомство с процессом обучения на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии и возможных перспективах профессиональной карьеры.

Компетенции: ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: История развития инженерного дела, его сущность и функции, специальности и специализации инженеров. Особенности инженерного дела и требования к инженеру в профессиональной деятельности. Геология как наука. Её историческое значение. Минерально-сырьевая база и геологическая служба в России. Минерально-сырьевая база и история геологического изучения территории Забайкальского края. Области, задачи и виды профессиональной деятельности горного инженера-геолога. Производственные процессы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.Б.44. Физическая культура и спорт.

Цель дисциплины: 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.

Компетенции: ОК-9.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основы физической культуры. Легкая атлетика. Лыжная подготовка. Баскетбол. Футбол. Волейбол. Аэробика.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В. Вариативная часть

Б1.В.ОД. Обязательные дисциплины

Б1.В.ОД.1. Общая гидрогеология.

Цель дисциплины: сформировать у студента системное научное гидрогеологическое мировоззрение в области основных понятий, проблем и научных направлений гидрогеологии как науки о подземной гидросфере.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16, ПСК-2.1.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Строение гидrolитосферы, виды воды в ней и условия ее движения. Гидрогеологические свойства системы «вода-природа». Формы массопереноса в системе «вода-природа». Геотермические условия пород, вмещающих подземные воды. Основы гидрогеологической стратификации. Гидрогеологические классификации. Режим и баланс подземных вод. Подземные воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Трещинные и трещинно-карстовые воды. Подземные воды криолитозо-

ны. Основные виды гидрогеологических исследований. Использование и охрана подземных вод.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ОД.2. Общая инженерная геология.

Цель дисциплины: предоставление студентам знаний о месте инженерной геологии в решении как глобальных народнохозяйственных задач, так и локально-региональных, при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений любых классов, видов и типов, включая и экологические проблемы.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16, ПСК-2.1.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Научно-методологические основы инженерной геологии. Формирование структурных связей пород. Инженерно-геологическая классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Основные свойства грунтов. Распространение генетических типов грунтов и их характеристика. Распространение основных типов грунтов. Принципы построения инженерно-геологических карт, разрезов и инженерно-геологических условий к ним. Обработка инженерно-геологической информации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ОД.3. Динамика подземных вод.

Цель дисциплины: изучить закономерности движения подземных вод в горных породах под влиянием естественных и искусственных факторов и методы количественной оценки и управление этим движением в нужном для человека направлении.

Компетенции: ПК-1, ПК-14, ПСК-2.1, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Гидрогеологические и физические основы движения подземных вод. Гидродинамические основы геофильтрации. Принципы типизации и схематизации гидрогеологических условий. Математические основы изучения процессов фильтрации подземных вод. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Гидродинамические исследования плоскопараллельной, плановой и плоско-вертикальной фильтрации. Радиальная и планово-радиальная фильтрация. Плоско-вертикальная, планово-пространственная и сложные случаи фильтрации. Гидродинамические исследования водопритока к скважинам. Гидродинамические расчеты водозаборов. Изучение гидродинамики потоков в зоне влияния инженерных сооружений. Определение гидрогеологических параметров по данным опытно-фильтрационных работ. Гидродинамические основы массо- и теплопереноса в гидрогеологических системах. Прогноз водопритоков к шахтам, карьерам и дренажным сооружениям при различных граничных условиях.

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен, зачет.

Б1.В.ОД.4. Грунтоведение.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области грунтоведения и приобретение практических навыков определения состава, строения и свойств грунтов различного сложения и в различных условиях залегания.

Компетенции: ПК-1, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.1, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение. Объект, предмет грунтоведения. История становления и развития. Состав и строение грунтов. Физические свойства грунтов различного состава и строения. Физико-химические и водно-физические свойства грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Характеристика основных типов грунтов. Математические методы обработки информации в грунтоведении.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ОД.5. Инженерная геодинамика.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний в области теории и практики инженерно-геологических исследований, приобретение навыков оценки инженерно-геологических условий и прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов.

Компетенции: ПК-1, ПК-8, ПК-12, ПСК-2.1, ПС-2.3, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Введение в инженерную геодинамику, ее структура, общая теория экзогенных геологических процессов. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов. Эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологические аналоги. Группа ЭГП, связанная с изменением термодинамического состояния и внешних условий геосреды (выветривание). Эоловые процессы. Абразия и переработка берегов водохранилищ. Флювиальная группа процессов: склоновый смыв, овражная и речная эрозии, сели. Гравитационные процессы: обвалы, оползни, лавины. Инфильтрационная группа процессов: карст, заболачивание, просадки лессовых грунтов. Криогенная группа процессов: пучение, морозобойное растрескивание, термокарст, солифлюкция, термоэрозия, термоабразия, курумы, наледи. Горно-геологические процессы.

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен, зачет.

Б1.В.ОД.6. Механика грунтов и горных пород.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области оценки и прогноза изменения напряженно-деформированного состояния геомассивов, прочности, устойчивости и деформируемости горных пород и грунтов во взаимодействии их с различными наземными и подземными сооружениями.

Компетенции: ПК-1, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПСК-2.5, ПСК-2.6

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Механика грунтов и горных пород, ее содержание и основные понятия. Основные представления о напряженном состоянии грунтов и горных пород. Использование основных положений распределения напряжений в геотехнике. Оценка деформируемости грунтов и горных пород в основании сооружений. Методы расчета осадок сооружений. Расчет устойчивости оснований сооружений. Расчет устойчивости склонов и откосов. Расчет устойчивости подпорных сооружений. Расчет устойчивости горных пород в подземных выработках.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ОД.7. Гидрогеохимия.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о вещественном составе подземных вод, процессов его формирования и изменения под влиянием естественных и искусственных факторов.

Компетенции: ПК-1, ПК-8, ПК-14, ПК-16, ПСК-2.1, ПСК-2.5, ПСК-2.7.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Подземные воды – сложные водные растворы. Кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные состояния подземных вод. Миграционные формы химических элементов в подземных водах. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Геохимия пресных подземных вод. Геохимия минеральных вод. Геохимия промышленных вод. Геохимия термальных вод. Региональная гидрогеохимия.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ОД.8. Водоснабжение и инженерная мелиорация.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с общими и специальными вопросами в области проектирования и эксплуатации различных водохозяйственных объектов (систем водоснабжения, орошения и осушения), с основными принципами их гидрогеологического и технико-экономического обоснования.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-15, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.5, ПСК-2.6.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Общие сведения о водоснабжении и водопотреблении. Системы водоснабжения. Принципы проектирования. Источники водоснабжения. Водозаборы поверхностных и подземных вод. Искусственное пополнение запасов подземных вод. Инженерные мелиорации. Системы и источники орошения. Борьба с засолением земель при орошении. Водоотведение. Осушительные мелиорации. Дренажные сооружения. Гидрогеолого-мелиоративное районирование территорий. Оценка состояния орошаемых и осушаемых территорий.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ОД.9. Инженерные сооружения.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний в области инженерных сооружений общих принципов их взаимодействия с окружающей средой, основ строительного дела и материалов.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПСК-2.1, ПСК-2.6..

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Взаимодействие инженерных сооружений с окружающей средой. Строительные материалы и детали. Строительные конструкции. Строительные машины и выполняемые ими работы. Основания и фундаменты. Основные сведения о закреплении слабых грунтов. Промышленные и гражданские сооружения. Транспортные сооружения. Мостовые переходы. Тоннели, метрополитены, трубопроводный транспорт. Гидротехнические сооружения. Энергосистемы. Строительство в осложненных инженерно-геологических условиях. Восстановление и реконструкция сооружений.

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, зачет.

Б1.В.ОД.10. Статистическая обработка инженерно-геологической информации.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний теоретических основ, методов и методик применения статистических методов обработки инженерно-геологической информации для обеспечения эффективного проектирования зданий и сооружений.

Компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПСК-2.1, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Инженерно-геологическая информация и математическая основа ее обработки. Инженерно-геологический анализ и его влияние на эффективность применения статистических моделей. Общие представления о моделях, применяемых в инженерной геологии. Основные статистические понятия, используемые в инженерной геологии. Использование математической статистики при планировании и проведении инженерно-геологического опробования грунтов. Применение статистических методов при инженерно-геологических изысканиях. Применение статистических методов при инженерно-геологической съемке. Корреляционно-регрессионный анализ. Методические основы выбора статистических методов в инженерной геологии

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ОД.11. Инженерная геокриология.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области оценки и прогноза изменения теплового и механического взаимодействия многолетнемерзлых грунтов оснований и инженерных сооружений, кинетики и механики криогенных процессов в различных условиях взаимодействия сезонно- и многолетнемерзлых грунтов для обоснования эффективных способов проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений и создания комфортных условий жизнедеятельности на территории распространения многолетнемерзлых грунтов.

Компетенции: ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-13, ПК-14, ПСК-2.1, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основные положения инженерной геокриологии. Инженерно-геокриологические исследования и изыскания. Классификации строительных свойств грунтов оснований. Строительные свойства грунтов оснований и их характеристика. Принципы использования грунтов оснований. Глубина заложения фундамента. Проектирование зданий и сооружений (Принцип I). Проектирование зданий и сооружений с использованием многолетнемерзлых грунтов оснований по Принципу II. Линейные сооружения в криолитозоне. Гидротехнические сооружения в криолитозоне. Горнотехнические сооружения в криолитозоне. Проблемы и перспективы развития Инженерной геокриологии.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ОД.12. Экологическая гидрогеология.

Цель дисциплины: формирование у студентов экологического мировоззрения и представлений о рациональном использовании и охране подземной гидросферы.

Компетенции: ОК-1, ОПК-9, ПК-1, ПК-8, ПК-13, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.7.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Введение в экологию подземных вод. Подземные воды - составляющая часть экологической системы. Использование подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Использование подземных вод для орошения. Естественные изменения режима подземных вод и их воздействия на окружающую обстановку. Влияние водоотбора и техногенного снижения уровней подземных вод на окружающую среду. Влияние техногенного подъема уровня подземных вод на экологическую обстановку. Основные виды антропогенного влияния на подземную гидросферу. Загрязнение подземных вод. Особенности распространения загрязняющих веществ в подземных водах. Взаимосвязь загрязнения подземных вод с загрязнением природной среды. Охрана подземных вод. Эколого-гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод от загрязнения. Мониторинг подземных вод и окружающей среды.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ОД.13. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам расчетов водопритоков в горные выработки, расчетов систем и схем осушения горных выработок, шахтных и карьерных полей; выборе схем и систем осушения на практике.

Компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10, ПК-20, ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Обводненность месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по обводненности. Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки. Составляющие водного баланса горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы

оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечение оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам. Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Методы расчета различных типов дренажей. Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Технологии проходческого водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков. Мерзлотные противофильтрационные завесы, технологии их создания. Методы и технологии создания противофильтрационных завес. Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Замораживание горных пород. Тампонирование горных пород. Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах. Методы и технологии ведения горных выработок в сложных гидрогеологических условиях. Понятие барражной системы. Технологии создания противофильтрационных завес. "Стена в грунте". Технологии осушения месторождений. Методы моделирования фильтрационных процессов у горных выработок. Безопасное проведение горных выработок в условиях обводненности месторождения. Безопасное проведение открытых горных выработок в условиях обводненности месторождения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.1.1. Общая геокриология.

Цель дисциплины: дать студентам знания о формировании и развитии многолетнемерзлых, сезонно-мерзлых и сезонно-талых пород и сопутствующих им криогенных процессах и явлениях, в зависимости от геолого-географических факторов и хозяйственной деятельности человека в криолитозоне.

Компетенции: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.7.

Общая трудоемкость: 180 часа, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Распространение и морфология криолитозоны. Термодинамические условия формирования и развития мерзлых пород. Тепло- и массообмен в промерзающих и протаивающих породах. Теплофизические, физико-химические и физико-механические процессы в промерзающих, протаивающих и мерзлых породах. Сезонное промерзание и протаивание горных пород. Криогенные процессы и явления. Формирование и развитие многолетнемерзлых толщ горных пород. Талики. Подземные воды криолитозоны. История возникновения развития многолетнемерзлых пород.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.1.2. Основания и фундаменты.

Цель дисциплины: изучение вопросов проектирования, устройства фундаментов и исследования их оснований для различных сооружений, возводимых в разнообразных геологических и гидрогеологических условиях.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-11, ПСК-2.1.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Предварительные сведения о сооружениях, фундаментах и их основаниях. Предельные состояния оснований сооружений. Фундаменты в открытых котлованах. Методы искусственного улучшения грунтов оснований. Фундаменты под машины с динамическими нагрузками. Фундаменты в особых условиях. Реконструк-

ции фундаментов и усиление оснований. Особенности производства работ по возведению фундаментов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.2.1. Методы геокриологических исследований.

Цель дисциплины: дать будущим специалистам знания об основном виде геокриологических исследований – мерзлотной съемке.

Компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основные положения методики мерзлотной съемки. Ландшафтно-ключевой метод при мерзлотной съемке. Методы изучения геологических и географических условий при мерзлотной съемке. Изучение температурного режима пород в слое годовых колебаний температур. Изучение сезонного промерзания и сезонного оттаивания горных пород. Изучение распространения, температурного режима и мощности многолетнемерзлых горных пород. Изучение криогенного строения многолетнемерзлых толщ. Изучение свойств мерзлых пород. Изучение криогенных процессов и явлений. Изучение таликов и взаимодействия подземных вод с многолетнемерзлыми породами. Составление мерзлотных карт и разрезов. Составление отчета по материалам мерзлотной съемки.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.2.2. Методология наук о Земле.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний об истории развития и современном состоянии методологии наук о Земле.

Компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ПК-1.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Общие сведения о происхождении, строении и физических полях Земли. Метод, методология и классификация методов научного познания. Методы эмпирического познания наук о Земле. Общенаучные методы познания наук о Земле. Натурфилософия и ее роль в развитии методологии наук о Земле. Научные революции и методология наук о Земле. Методология и типы научных задач в инженерной геологии и гидрогеологии и геокриологии. Методология и уровни общности получаемых научных знаний. Общенаучная методология и ее роль в дифференциации и синтезе наук о Земле.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.3.1. Геоинформационные системы.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современными компьютерными технологиями геологоразведочной деятельности по изучению строения и эволюции Земли, прогнозу и поискам месторождений полезных ископаемых, охране окружающей среды.

Компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-6, ОПК-8, ПК-4, ПК-19, ПСК-2.1.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Понятие о геоинформации. Системы сбора и регистрации геоинформации. Программное обеспечение при геолого-геофизических исследованиях. Базы геоданных. Сети передачи информации. Банки знаний и экспертные системы. Национальная система сбора, передачи и обработки геоданных на четырех уровнях наблюдений. Интегрированный системный анализ геоинформации. Принципы и методы интегрированного системного анализа геоинформации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.3.2. Физика, химия и механика мерзлых грунтов.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых и профессиональных знаний теоретических, научно-методических и практических основ исследований физики, физико-химической механики мерзлых грунтов для решения фундаментальных и прикладных проблем инженерного освоения криолитозоны.

Компетенции: ПК-1, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.1, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: История развития физики, химии и механики мерзлых грунтов и ее связь с другими науками. Молекулярная физика и термодинамика мерзлых пород. Химические процессы в мерзлых грунтах и особенности их развития. Физико-химические процессы в мерзлых, промерзающих-протаивающих грунтах. Структуро- и криотекстурообразование в промерзающих –протаивающих грунтах. Формирование криогенных текстур при сингенетическом и эпигенетическом промерзании грунтов Физико-механические процессы в промерзающих и протаивающих грунтах. Физико-механические процессы в мерзлых грунтах при изменении температуры. Физико-механические процессы в мерзлых грунтах в условиях воздействий внешних нагрузок.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.4.1. Геокриологический прогноз.

Цель дисциплины: дать студентам основные знания и навыки прогнозирования природных геокриологических процессов при освоении криолитозоны.

Компетенции: ПК-1, ПК-12, ПК-15, ПСК-2.1, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основные положения мерзлотного прогноза. Оценка изменений геолого-географических условий в связи со строительством и эксплуатацией сооружений. Прогноз температурного режима пород в слое годовых его колебаний. Прогноз глубин сезонного оттаивания (промерзания) пород. Прогноз изменений условий залегания, мощности и температурного режима многолетнемерзлых пород. Прогноз образования таликов. Прогноз развития криогенных процессов и явлений. Оценка воздействия криогенных процессов и явлений на объекты хозяйственной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.4.2. Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по особенностям отработки месторождений в различных гидрогеологических условиях, методам расчетов водопритоков в горные выработки, расчетов систем и схем осушения горных выработок, шахтных и карьерных полей; выборе схем и систем осушения на практике.

Компетенции: ПК-1, ПК-7, ПК-10, ПСК-2.1, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Виды воды в горных породах. Свободная гравитационная вода, закономерности ее движения, методы количественной и качественной оценки. Составляющие водного баланса горных предприятий. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечение оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам. Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Методы расчета различных типов дренажей. Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Технологии ведения горных выработок в условиях значительных водопритоков.

Технологии проходческого водоотлива в подземных и открытых горных выработках. Расчет притока воды к системам фильтров. Понятие барражной системы. Технологии создания противодиффузионных завес. "Стена в грунте". Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Мерзлотные противодиффузионные завесы, технологии их создания. Расчет барражных систем. Моделирование работы барражных систем. Методы и технологии создания противодиффузионных завес. Методы и технологии ведения горных работ в условиях значительного обводнения пород. Замерзание горных пород. Тампонирование горных пород. Проходка выработок в обводненных неустойчивых породах. Методы моделирования процессов фильтрации у горных выработок. Современное программное обеспечение оценки водопритоков и моделирования фильтрации у горных выработок.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.5.1. Подземные воды криолитозоны.

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний в области теории и практики изучения подземных вод и их взаимодействия с горными породами, исследования гидрогеодинамических и гидрохимических процессов, протекающих в криолитозоне.

Компетенции: ПК-1 ПК-2, ПК-11, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Современное состояние ММП. Воздействие многолетнего промерзания пород на подземные воды. Преобразования гидрогеологических структур при многолетнем промерзании пород. Влияние многолетнего промерзания на подземные воды гидрогеологических областей платформ. Надмерзлые воды сезонноталого слоя. Подземные воды таликов. Наледи как характерные проявления подземных вод криолитозоны. Влияние многолетнего промерзания на подземные воды гидрогеологических складчатых областей. Влияние динамики многолетнемерзлых пород и геологических условия; мерзлотно-гидрогеологическая поясность; особенности питания, стока и разгрузки подземных вод. Использование пресных подземных вод для водоснабжения и их охрана в условиях криолитозоны.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.5.2. Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний в области теории моделирования природных процессов, получении навыков практического моделирования гидрогеологических и инженерно-геологических процессов, в том числе с использованием программных продуктов (Credo, Ansdimat и др.).

Компетенции: ОПК-1,8, ПК-1, ПК-12, ПК-14,15, ПСК-2.3, ПСК-2.6.

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Методы моделирования гидрогеологических процессов. Сплошные электрические модели. Решение задач установившейся фильтрации по методу электрогидродинамических аналогий (ЭГДА). Сеточные электрические модели. Решение задач установившейся фильтрации на сеточных моделях. Сущность моделирования нестационарных процессов по методу ЭГДА. Математические методы моделирования в гидрогеологии и инженерной геологии с помощью программных комплексов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.ДВ.6.1. Мониторинг и управление геокриологическими условиями.

Цель дисциплины: сформировать представление о мерзлых породах как объектах инженерной деятельности человека, необходимости мониторинга и возможности управления геокриологическими условиями.

Компетенции: ПК-1, ПК-6, ПК-12, ПК-14, ПК-19, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.4.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основные положения управления мерзлотными условиями. Управление температурным режимом горных пород. Управление сезонным оттаиванием и сезонным промерзанием. Управление свойствами горных пород. Управление криогенными процессами. Основные положения геокриологического мониторинга. Мониторинг динамики геолого-географических и техногенных факторов, влияющих на мерзлотные условия. Мониторинг температурного режима горных пород. Мониторинг сезонного оттаивания и промерзания пород. Мониторинг развития перелетков и несливающейся мерзлоты. Мониторинг новообразования мерзлоты и многолетнего оттаивания. Мониторинг криогенных процессов и явлений. Мониторинг реакции сооружений на развитие криогенных процессов и явлений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.6.2. Техническая мелиорация грунтов.

Цель дисциплины: научить студентов новым методам искусственного улучшения свойств грунтов.

Компетенции: ПК-1, ПК-8, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПСК-2.1, ПСК-2.5.

Общая трудоемкость: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Основы технической мелиорации грунтов. Методы искусственного обезвоживания грунтов. Механическое уплотнение дисперсных грунтов. Тампонажное закрепление скальных трещиноватых пород. Инъекционное закрепление песчаных грунтов. Инъекционное закрепление лессовых грунтов. Методы закрепления грунтов, основанные на приложении физических полей.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Элективные курсы по физической культуре и спорту.

Цель дисциплины: формирование у студентов практических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

Компетенции: ОК-9.

Общая трудоемкость: 328 часов.

Содержание дисциплины: 1. Методические основы физической культуры: подбор физических упражнений, составление из них комплекса по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; подбор подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

2. Практические основы физической культуры: проведение комплекса физических упражнений по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; проведение комплекса подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Блок 2. Практики, в т.ч. научно-исследовательская работа

Б2.У. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской

Б2.У.1. Геодезическая практика.

Цель дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки студентов в области геодезии и топографии, приобретение навыков и компетенций в сфере про-

фессиональной деятельности по специальности «Прикладная геология» в полевых условиях, близких к производственной обстановке.

Компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Организационные работы: получение и поверка геодезических инструментов. Получение задания. Теодолитно-тахеометрическая съемка масштаба 1:500 - 1:1000. Обработка результатов теодолитной съемки. Обработка высотных ходов (тригонометрическое нивелирование). Продольное техническое нивелирование. Обработка результатов полевых измерений и построение профиля продольного нивелирования. Масштабы: горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:200. Нивелирование поверхности по квадратам. Построение плана участка в горизонталях, методом интерполяции. масштаб 1:500. Решение инженерно-геодезических задач. Оформление отчета.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Б2.У.2. Геологическая практика.

Цель дисциплины: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при прохождении курса «Общая геология», «Основы кристаллографии и минералогии», «Историческая геология» и «Структурная геология»; обучение студентов основным приемам и методам полевых геологических исследований.

Компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Полевые маршрутные работы. Камеральные работы и написание итогового отчета.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Б2.У.3. Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика.

Цель дисциплины: закрепление теоретической подготовки студентов и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по специальности «Прикладная геология».

Компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-16, ПСК-2.1, ПСК-2.6, ПСК-2.8

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности, разбивка бригад, получение бригадного снаряжения и инструментов, обустройство в лагере, вводная лекция и экскурсия в райцентр и окрестности базы практик. Проведение обзорных маршрутов и освоение методики работ. Выполнение картовочных маршрутов для создания сети точек наблюдения. Выполнение шлиховых поисков на перспективном участке. Отбор шлихов из водотоков. Камеральная обработка наблюдений. Построение карт, колонки, разрезов. Экскурсионная работа. Оформление текста бригадного отчета. Защита отчета бригады и сдача индивидуального дифференцированного отчета.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Б2.П. Производственная практика

Б2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цель дисциплины: подготовка компетентного, самостоятельного, творческого, мобильного, обладающего инновационным мышлением и поведением профессионала, за-

крепление теоретического курса подготовки студентов по его завершению, совершенствование ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-9; ОК-10, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-011, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 540 часов, 15 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Работа на производстве или в научной организации. Подготовка и защита отчета.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Б2.НИР. Научно-исследовательская работа

Целью проведения: развитие общенаучной и специальной компетентности студентов в определенной сфере научной деятельности через сочетание опыта работы с научным руководителем и выполнение собственного тематического исследования, ограниченного конкретной научной проблемой, а именно получение студентами знаний об интеллектуальной собственности, изобретательской и патентно-лицензионной работе, а также получение практических навыков проведения патентного поиска по теме исследования; закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе изучения обще-профессиональных геологических дисциплин, и приобретение ими практических навыков работы в условиях производственных и научных геологических организаций; развитие и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по всем геологическим, техническим и экономическим дисциплинам избранной специальности, приобретение опыта самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3, ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Подготовительный этап – получение задания, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, в основном, по результатам производственной практики. Экспериментально-исследовательский этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета, доклада, презентации, публикации.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Б2.Пд. Преддипломная практика.

Целью проведения практики является: закрепление теоретического курса подготовки студентов по его завершению, совершенствование ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по специальности «Прикладная геология». В процессе преддипломной практики студент осуществляет дополнительный сбор фондовых текстовых, графических и аналитических материалов для написания в десятом семестре выпускной квалификационной работы, используя и материалы научно-исследовательской работы.

Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3, ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: 540 часов, 15 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Подготовительный этап, - ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Производственный этап - выполнение производственных заданий отмечаемых в производственной характеристике руководителем практики

от производства. Сбор материалов для курсовых проектов и выпускной квалификационной работы, подготовка отчета по практике, завершение практики. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Получение окончательной характеристики работы студента на производственной практике.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация.

Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Цель государственного экзамена: установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО.

Компетенции: ОК-1, ОК-2; ОК-3; ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7, ОК-8; ОК-9, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПСК-2-1; ПСК-2-2; ПСК-2-3; ПСК-2-4; ПСК-2-5; ПСК-2-6; ПСК-2-7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: государственного экзамена - 108 часа, 3 зачетных единицы;

Содержание государственного экзамена: в экзаменационном билете предусматривается 10 вопросов, отражающих знания следующих дисциплин: 1 вопрос – по общей, структурной, исторической и региональной геологии и геотектонике; 4 вопроса по дисциплинам инженерно-геологического цикла; 4 вопроса по гидрогеологическим дисциплинам; 1 вопрос по экономике или БЖД.

Форма итоговой аттестации: государственный экзамен.

Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Цель выпускной квалификационной работы: итоговая аттестация подготовки компетентного, самостоятельного, творческого, мобильного, обладающего инновационным мышлением и поведением профессионала, установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной программы

Компетенции: ОК-1, ОК-2; ОК-3; ОК-4, ОК-5; ОК-6; ОК-7, ОК-8; ОК-9, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПСК-2-1; ПСК-2-2; ПСК-2-3; ПСК-2-4; ПСК-2-5; ПСК-2-6; ПСК-2-7, ПСК-2.8.

Общая трудоемкость: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - 216 часа, 6 зачетных единиц.

Содержание выпускной квалификационной работы: студент должен уметь: обосновывать актуальность и экономическую необходимость постановки проектируемых работ; анализировать геологические условия по результатам картирования района площади проектируемых работ; производить анализ гидрогеологических и инженерно-геологических условий в пределах исследуемой площади; самостоятельно исследовать закономерности изменения гидрогеологических и инженерно-геологических условий; обосновывать комплекс и объемы работ, необходимые для решения поставленных перед проектом геологических задач; разрабатывать технологию и технику реализации выбранного комплекса геолого-поисковых и разведочных методов; оценивать эффективность ожидаемых результатов геологоразведочных работ; решать вопросы безопасного ведения работ и жизнедеятельности в сложных условиях геологических исследований: решать вопросы проектирования экологически безопасных технологий проведения работ; проекти-

ровать систему наиболее рациональной организации проведения работ, предусмотренных проектом; составлять сметно-экономическую часть проекта с использованием всей необходимой справочной литературы; владеть способностью аргументировано высказывать свои суждения, касающиеся вопросов, связанных с рассматриваемым проектом; знать: содержание и практическое использование материалов дисциплин, предусмотренных учебным планом и ФГОС ВПО; задачи и методику их реализации на предприятии, по материалам которого составляется данный проект; знать особенности смежных с геологией производств: горно-эксплуатационного комплекса, лабораторного комплекса, используемого при проведении запроектированных химико-аналитических исследований; конъюнктуру международного и внутреннего рынка по рассматриваемым видам минеральных ресурсов и др.

Форма итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы.