

## **АННОТАЦИИ**

по дисциплинам учебного плана  
специальность 21.05.03 - Технология геологической разведки  
программа специалитета «Геофизические методы поиска и  
разведки месторождений полезных ископаемых»  
Составлены в соответствии с федеральным государственным  
образовательным стандартом высшего профессионального образования  
от «12» августа 2020 г. № 977, утвержденного приказом  
Министерства науки и высшего образования РФ

### **Блок 1.**

#### **Дисциплины (модули)**

##### **Б1.О Базовая часть**

###### **Б1.О.01. История**

**Цель дисциплины:** овладение теоретическими основами исторических знаний, представлениями о движущих силах и закономерностях исторического процесса, о месте человека в историческом процессе; овладение современными способами анализа исторической информации; формирование целостного взгляда на всемирно-исторический процесс и толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям.

**Компетенции:** УК-1, УК-5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетных единицы

**Содержание дисциплины:** Понятие и типология цивилизаций. Место и роль России в системе цивилизаций. Цивилизации Древнего Востока. Античные цивилизации. Христианская Европа и исламский мир в Средние века. Происхождение славян и образование Древнерусского государства. От Киевской Руси к Московскому государству. Индия и Дальний Восток в Средние века. Средневековая культура России и зарубежных стран. Новое время: понятие и периодизация. Европейские революции XVI-XVIII вв. Россия в XVI-XVIII вв. Традиционные общества Востока в XVI-XVIII вв. Культура России и зарубежных стран в XVI-XVIII вв. Страны Европы и Северной Америки в XIX в. Россия в XIX в. Страны Востока в XIX в. Развитие мировой культуры в XIX в. Россия и мир в начале XX в. Первая мировая война. Участие в войне России. Страны Запада и США в 1918-1939 гг. СССР в межвоенный период. Вторая мировая война. Великая Отечественная война. Страны Азии в 1918-1939 гг. СССР и мир в послевоенный период (1945-1990-е гг.). Мир в начале XXI в.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

###### **Б1.О.02. 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:** УК-1, УК-5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Философия и мировоззрение; Философия Древней Индии; Философия Древнего Китая; Философия Античности; Философия Средневековья;

Философия Возрождения; Философия Нового времени; Современная западная философия; Русская философия; Онтология; Теория сознания; Гносеология; Научное познание; Философская антропология; Социальная философия; Диалектика; Акиология; Глобализация и глобальные проблемы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

### **Б1.О.03. 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 и принимать участие в устном общении на иностранном языке в объеме материала, предусмотренного программой.

**Компетенции:** УК-4

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** 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. 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. Surveying methods. Cartography. The Changing Earth. Instability of the Earth's crust.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.О.04. Культурология**

**Цель дисциплины:** овладение нравственными, этическими, социальными, культурными нормами, необходимыми для деятельности и потребности в интересах общества. Развитие способности к творческой деятельности и потребности в непрерывном самообразовании. Формирование способности к предвидению социально-экономических, экологических и нравственных последствий профессиональной деятельности. Овладение спецификой культурологического знания, понимание его сущности и возможностей использования в социальной практике.

**Компетенции:** УК-5

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Естественные и гуманитарные науки. Структура и состав современного культурологического знания. Функции культуры. Типология культуры. Человек в мире культуры: проблема антропосоциогенеза и культурогенеза. Социокультурная динамика: проблемы и теории. Основные модели и механизмы социокультурной эволюции. Глобальные проблемы культуры.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.05. Правоведение**

**Цель дисциплины:** овладение знаниями особенностей российской правовой системы, основных правовых актов, регулирующих будущую профессиональную деятельность; формирование умений и навыков выявления проблем и путей их решения на основе законодательства, применения нормативных правовых актов для решения конкретных ситуаций в сфере профессиональной деятельности.

**Компетенции:** УК-2, УК-11

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Теория государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы административного права и антикоррупционная политика. Основы уголовного права. Основы экологического и информационного права.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.06. Правовые основы недропользования**

**Цель дисциплины:** формирование знаний об особенностях правового регулирования отношений по недропользованию, навыков применения законодательства о регулировании отношений по недропользованию в профессиональной деятельности.

**Компетенции:** УК-2, УК-11; ОПК-1

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Общая характеристика горного права как научной и учебной дисциплины. Законодательство Российской Федерации о недрах. Недра в Российской Федерации и их ресурсы. Государственное регулирование отношений недропользования. Пользователи недр, их права и обязанности. Государственная система лицензирования пользования недрами. Договорные отношения при пользовании участками недр. Налоговые и неналоговые платежи при пользовании недрами. Геологическая информация. Рациональное использование и охрана недр. Природопользование, охрана окружающей среды. Государственный геологический контроль и горный надзор в сфере недропользования.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.07. Экономическая теория**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний об экономической теории, ее генезисе, базовых категориях, месте и роли экономической теории в системе гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

**Компетенции:** УК-1, УК-2, УК-10

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Предмет и методы исследования экономической теории. Основы общественного производства. Проблемы собственности в экономической теории. Экономические системы и их характеристики. Характеристика рынка. Рыночные механизмы (спрос и предложение). Анализ издержек производства. Типы рыночных структур. Рынки факторов производства. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность. Инфляция и безработица. Деньги и кредит. Бюджет и налоги. Банки. Банковская система.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.08. Экономика и менеджмент геологического производства**

**Цель дисциплины:** дать студентам необходимые знания по экономике геологического производства и экономическим методам управления предприятием, научить студентов выполнять основные технико-экономические расчеты, необходимые для обоснования принимаемых экономических решений и ознакомить их с основными закономерностями развития производственных коммерческих организаций.

Данный курс будет формировать у студентов основы экономического мышления. Он необходим для всестороннего понимания микроэкономических основ рыночной экономики и основ теории общественного производства.

**Компетенции:** УК-1, УК-2, УК-10; ОПК-2, ОПК-14; ПК-3

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Структура национальной экономики. Предприятие – основное звено экономики. Основной капитал, его оценка. Нематериальные активы.оборотный капитал. Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда работников предприятия. Затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг). Продукция предприятия. Оценка эффективности хозяйственной деятельности предприятия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.О.09. Психология**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с ресурсными возможностями человеческого фактора в управлении современными организациями в условиях рыночной экономики, рассмотрение психологических характеристик объектов управления, как персонала, так и организации в целом, и субъектов управления, которыми выступают менеджеры разного уровня, раскрытие психологических механизмов, обеспечивающих эффективность деятельности управленческих систем.

**Компетенции:** УК-3, УК-6, УК-9

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Теоретико-методологические основы психологии. Понятие об общей и социальной психологии. Общее представление о личности в психологии. Лидерство и руководство в современной организации. Современные теории лидерства. Диагностика и самодиагностика способностей к управленческой деятельности. Психология решения управленческих задач. Управленческие задачи, их специфика и особенности решения. Мотивация принятия управленческих решений. Управленческое общение как механизм функционально-ролевого взаимодействия личности. Руководитель как субъект общения. Конфликты в управлении коллективом и возможности их разрешения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.10. 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:** УК-4

**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 служебные документы. 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 выразительность 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.О.11. Высшая математика**

**Цель дисциплины:** развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач.

**Компетенции:** УК-1, УК-6; ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 504 часа, 14 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Линейная алгебра и аналитическая геометрия, векторный анализ. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды, гармонический анализ. Теория функции комплексного переменного. Теория вероятностей и элементы математической статистики.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.О.12. Физика**

**Цель дисциплины:** изучение физических явлений, законов и теорий, формирование у студентов естественно-научной картины мира и теоретического фундамента подготовки будущих специалистов, а также создание необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана, развитие творческих способностей студентов и умения творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических явлений и закономерностей.

**Компетенции:** УК-1, УК-6; ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 324 часов, 9 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Вопросы кинематики. Динамика. Работа и энергия. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Элементы специальной теории относительности. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Электрическое поле в вакууме. Проводники в электрическом поле. Электрическое поле в диэлектриках. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме. Электромагнитная индукция. Магнитное поле в веществе. Электрические колебания. Переменный ток. Основы теории Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Квантовая природа электромагнитного излучения. Элементы физики атомов и молекул. Элементы физики твёрдого тела. Вопросы квантовой физики. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Вопросы физики элементарных частиц.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.О.13. Химия**

**Цель дисциплины:** углубленное изучение современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук, способствующее формированию у студента целостного естественнонаучного мировоззрения, правильного понимания процессов, протекающих в природе и технике, а так же воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста.

**Компетенции:** УК-1, УК-6; ПК-3

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** основные химические понятия и законы; электронное строение вещества и периодическая система элементов Д.И. Менделеева; химическая связь и строение молекул; химическая термодинамика; химическая кинетика; растворы; электрохимические процессы; органическая химия; понятие о полимерах; химическая идентификация и анализ веществ.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

### **Б1.О.14. Информатика и информационные технологии**

**Цель дисциплины:** получение студентами фундаментальных знаний в области информатики, представления о развитии информатики и её роли в современном обществе, формирование у студентов информационного мировоззрения, воспитание информационной культуры, знакомство с основными областями информатики и их взаимосвязью, приобретение студентами навыков практической работы с важнейшими техническими и программными средствами, знакомство студентов с принципами представления данных и функционирования информационных систем.

**Компетенции:** ОПК-6, ОПК-8, ОПК-16

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Меры и единицы количества и объема информации. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы ЭВМ. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Работа с программами-оболочками. Технологии обработки текстовой информации. MS Word. Электронные таблицы. MS Excel. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. MS Power Point. Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний. Алгоритмы и способы их описания. Основные алгоритмические конструкции (линейные структуры, ветвление, циклы). Эволюция и классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация. Структура программы и типы данных языка программирования Pascal. Линейные конструкции языка Pascal. Условные конструкции языка Pascal. Циклические конструкции языка Pascal. Одномерные массивы. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Методы и средства защиты компьютерной информации. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.О.15. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика**

**Цель дисциплины:** умение применять ее методы к решению практических задач; развитие пространственного воображения; изучение способов построения изображений на плоскости. Изучение курса основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, нормативных государственных стандартов ЕСКД. Овладение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения, и составления конструкторской и технической документации; изучение основ автоматизации инженерных графических работ, комплексное использование инженерных пакетов (КОМПАС, AutoCAD). Инженерная графика – нормативная база выполнения чертежей. Компьютерная графика - инструментарий чертежника.

**Компетенции:** ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Основным содержанием курса является выполнение графических работ в компьютерной графике. Машинная графика – наиболее наглядное средство между человеком и компьютером, и в большей степени, это наука по разработке инструментария базовой графики при выполнении чертежей. Таким образом, при изучении курса в рамках традиционной начертательной геометрии и инженерной графики, студенты усвоят элементы компьютерной графики, и научатся решать с ее помощью задачи профессиональной направленности. В рамках курса знакомство с ГОСТами ЕСКД; использование знаний и умений при оформлении чертежей; построении видов, разрезов, сечений, наглядных изображений; знакомство с правилами нанесения размеров; использование знаний и умений в решении позиционных и метрических, начиная с точки и заканчивая поверхностями в методе проекций с числовыми отметками; решение задач, с применением способов преобразования чертежа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.О.16. Экология**

**Цель дисциплины:** теоретически и практически обучить студентов вуза, не получающим базовой общебиологической подготовки, основам экологии, рациональному природопользованию, экоэффективности и охране окружающей среды. Изучение курса позволит будущим специалистам оценивать свою профессиональную деятельность с экологических позиций. Экология - дисциплина, формирующая способность выявить естественнонаучную сущность экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность студента использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**Компетенции:** УК-2

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Общая характеристика планеты Земля. Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система. Фундаментальная роль живого вещества. Среды жизни на планете Земля. Биотические и абиотические экологические факторы. Современные антропогенные экологические проблемы (последствия демографического взрыва; истощение необходимых для жизни ресурсов; антропогенное загрязнение

атмосферы, гидросферы и литосферы и его влияние на животный и растительный мир). Ответная реакция природы на антропогенную деятельность. Рациональное природопользование и охрана природы. Виды и степень воздействия различных отраслей хозяйства на природу. Мероприятия по инженерной экологической защите. Организационные и правовые методы решения экологических проблем. Экономика природопользования и охраны окружающей среды.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.17. Введение в инженерное дело**

**Цель дисциплины:** целями освоения дисциплины в области обучения, воспитания и развития студентов являются: – формирование базовых знаний об инженерной деятельности; – развитие интереса у студентов к инженерной деятельности, усиление мотивации к обучению, создание основы для получения навыков и умений, необходимых при освоении ООП; – усвоение основных аспектов и требований образовательного стандарта подготовки студентов по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки»; – усвоение основных требований учебного плана подготовки студентов по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки»; – уяснение междисциплинарных связей по ООП, содержания и технологий всех видов учебной работы (включая самостоятельную работу студентов); организации базовой траектории обучения; возможность организации индивидуальной траектории обучения.

**Компетенции:** УК-6

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире (зарождение инженерной деятельности, её сущность и функции; развитие инженерной деятельности; профессии инженера и специального образования; особенности инженерной деятельности в индустриальном и постиндустриальном обществе; особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России; вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук; актуальные инженерные проблемы XXI века); Основная образовательная программа высшего образования Забайкальского государственного университета, специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки»; специализация «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (общая характеристика специальности; история специальности в лицах, событиях, достижениях; общие требования к подготовке специалистов по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки»; области, задачи и виды профессиональной деятельности; базовый учебный план ООП по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки»; возможности составления индивидуальных образовательных траекторий; основные заказчики выпускников по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки»; возможные места прохождения практик и трудоустройства).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.18. Механика**



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

**Компетенции:** УК-1; ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** система сходящихся сил плоская система сил, пространственная система сил. Движение материальной точки. Движение твердого тела. Растяжение и сжатие стержней. Геометрические характеристики сечений. Напряженно-деформированное состояние. Сдвиг. Кручение валов. Изгиб балок. Определение перемещений. Устойчивость стержней. Динамика.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

### **Б1.О.19. Материаловедение**

**Цель дисциплины:** подготовить обучающегося к профессиональной деятельности в области технологии производства и свойств строительных материалов.

**Компетенции:** УК-1

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов. Основные свойства строительных материалов. Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы. Стекло, ситаллы и каменное литье. Материалы и изделия из древесины. Керамические материалы. Минеральные вяжущие вещества, воздушная известь. Гипсовые и магнезиальные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Заполнители для бетонов и растворов. Бетоны, растворы, железобетонные изделия. Металл и металлические изделия. Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы. Материалы специального назначения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.20. Метрология, стандартизация и сертификация**

**Цель дисциплины:** обеспечение базовой подготовки студентов в области метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия и квалиметрии, формировании у будущих инженеров знаний о методах, способах, видах и средствах производства и контроля качества инженерно-геологических изысканий, регулируемых государственными стандартами.

**Компетенции:** ОПК-11

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 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. Методы квалиметрического анализа. Методы управления качеством производственной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.21. Геология**

**Цель дисциплины:** освоение основ геологии, являющейся базой для профессиональной подготовки инженеров горного направления.

**Компетенции:** ОПК-13

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Предмет, задачи, значение геологии, цикл геологических наук, эволюция разума человечества в понимании морфологии Земли. Рождение Вселенной и Земли, строение Земли и ее физических полей. Основные геологические процессы, методы изучения геологических событий, стратиграфические подразделения. Основные структуры Земли. Сведения о составе и строении горных пород. Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, землетрясения. Эндогенные геологические процессы: магматизм, метаморфизм. Формы залегания магматических и метаморфических тел. Экзогенные геологические процессы: выветривание и денудация. Экзогенные геологические процессы: аккумуляция и диагенез. Методы исследования и графического моделирования строения земной коры. Техногенез. Диагностические свойства минералов. Классификация минералов. Диагностика минералов: самородные элементы, сульфиды. Диагностика минералов: окислы и гидроокислы. Диагностика минералов: карбонаты, сульфаты, галоиды, фосфаты, вольфрамиды. Диагностика минералов: силикаты. Диагностика магматических горных пород. Диагностика метаморфических горных пород. Диагностика осадочных горных пород. Графика геологических процессов (карта, разрезы). Поиски, разведка, эксплуатация МПИ, стадийность геологоразведочных работ, минерагенические подразделения, запасы и ресурсы, основы их учета. Виды месторождений полезных ископаемых, требования к их изученности, кондиции. Морфология рудных тел, месторождений, группы их сложности. Классификация, геолого-промышленные типы месторождений. Месторождения магматические, пегматитовые, карбонатитовые. Постмагматические месторождения. Месторождения выветривания. Осадочные и вулканогенно-осадочные месторождения. Месторождения горючих полезных ископаемых. Метаморфогенные месторождения. Методы освоения георесурсного потенциала. Вещественный состав и строение руд. Месторождения железа, марганца и платиноидов. Месторождения меди, молибдена, вольфрама. Месторождения полиметаллов. Месторождения золота и серебра. Месторождения урана и сурьмы. Месторождения плавикового шпата. Месторождения углей. Месторождения цеолитов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

### **Б1.О.22. Структурная геология**

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

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-13

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Связь и положение структурной геологии в группе геологических дисциплин. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Слоистые структуры в земной коре. Складчатые формы залегание горных пород. Флексуры. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Разрывы со смещением. Формы залегания интрузивных тел. Согласно и несогласные интрузии. Формы залегания метаморфических пород. Региональные структуры земной коры. Геологическое картирование (основы).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

### **Б1.О.23. Минералогия, петрография и геохимия**

**Цель дисциплины:** усвоение теоретических и методических основ по минералогии, петрографии и геохимии, их взаимосвязях и объектах изучения.

**Компетенции:** ОПК-13

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Классификация наук геохимического цикла, объекты исследования, история наук, связь с другими науками. Понятие о минералах. Конституция минералов. Классификация минералов. Характеристика минералов основных классов. Методы исследования минералов и их применение. Магматические горные породы, их классификация, характеристика и распространение. Метаморфические горные породы, их классификация и характеристика. Осадочные горные породы, их классификация и характеристика. Химические элементы, их классификация и участие в геологических процессах.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.24. Безопасность жизнедеятельности**

**Цель дисциплины:** Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является 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:** УК-8; ОПК-4, ОПК-7, ОПК-11; ПК-6

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Классификация опасностей. Физиологические основы труда. Характеристика человека как элемента системы «Человек - среда обитания». Совместимость элементов системы «Человек - машина». Воздух рабочей зоны (микроклимат производственных помещений). Вредные и опасные производственные факторы: общая характеристика воздействия на организм человека, нормирование и защита от вредных производственных факторов (шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения). Основы электробезопасности: воздействие электрического тока на человека; факторы, влияющие на поражение электротоком; технические и организационные мероприятия по защите от поражения током. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций: основные понятия; классификация ЧС; законодательная база в области ЧС; единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). ЧС техногенного характера: химически опасные, радиационно-опасные, пожаровзрывоопасные, гидродинамически опасные объекты; транспортные аварии. Управление безопасностью труда: законодательные, нормативные, правовые акты по обеспечению безопасности жизнедеятельности; система стандартов безопасности труда. Организация и функции службы охраны труда на предприятии; государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.25. Гидрогеология и инженерная геология**

**Цель дисциплины:** уяснить положение гидрогеологии и инженерной геологии в жизнедеятельности человека и в структуре геологоразведочных работ, овладеть основами комплексирования геофизических работ при гидрогеологическом и инженерно-геологическом картировании.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-4

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Гидрогеология как наука о происхождении, условиях залегания, движения и формирования химического состава подземных вод. Понятие о происхождении воды и вопросы формирования гидросферы Земли. Теории происхождения подземных вод. Современные представления о структуре воды и водных растворах. Характер взаимодействия молекул воды с растворенными в ней ионами, коллоидными частицами и молекулами газа. Взаимодействие молекул воды с поверхностью минеральной фазы горных пород. Качественная оценка миграционных характеристик растворенных в воде ионов, коллоидных частиц и молекул газов, как в фильтрационном потоке, так и в пленках связанной воды. Комплексирование гидрогеологических и инженерно-геологических исследований с общегеологическими исследованиями и с поисково-разведочными работами на месторождениях полезных ископаемых, в том числе, геофизическими.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.26. Геодезия**

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний в области геодезии, и начальных понятий маркшейдерского дела.

**Компетенции:** ОПК-9; ПК-3

**Общая трудоемкость:** 144 часа. 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Топографические карты и планы. Измерения на местности. Измерение превышений. Государственные опорные геодезические сети. Топографические съемки. Геодезическое обеспечение строительства промышленных объектов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Б1.О.27. 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:** ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Содержание курса электротехники и электроники, его значение и связь со смежными дисциплинами. Краткая историческая справка об истории развития электротехники и электроники. Эквивалентная электрическая схема полевой электроизмерительной установки на постоянном токе, анализ методических погрешностей измерения, возникающих при работе, и способы уменьшения этих погрешностей. Переходный процесс как источник методических погрешностей измерения в электроизмерении. Способы уменьшения этих погрешностей. Физические основы

полупроводниковой электроники. Электронные преобразовательные устройства. Основные понятия теории надежности. Расчет надежности геофизической аппаратуры.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

#### **Б1.О.28. Электроразведка**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов электроразведки при поисках месторождений полезных ископаемых и решении инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 396 часов, 11 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Сущность и предмет электроразведки. Уравнение Лапласа. Нормальное электрическое поле точечных источников, расположенных на поверхности слоистого разреза. Поле точечного источника в однородной анизотропной среде. Нормальное поле диполя. Поле линейных электродов. Теоретические основы электрического профилирования. Поле точечного источника в присутствии контакта. Поле точечного источника в присутствии двух вертикальных плоско - параллельных границ. Графики потенциала и напряженности поля в присутствии контакта и вертикального пласта. Количественная интерпретация двухслойных кривых ВЭЗ. Интерпретация 3-х слойных ВЭЗ помощью палеток. Машинная интерпретация. Области применения ВЭЗ. Современное представление о строении и формировании Земли по данным геофизических исследований. Процессы, происходящие в основных оболочках Земли: коре, атмосфере, мантии, ядре. Методы аэроэлектроразведки.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, К/П

#### **Б1.О.29. Гравиразведка**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современного геофизического метода. Задачей дисциплины является ознакомить студентов с основными теоретическими положениями. Обеспечить знание студентами приборов и работы с ними. Изучение основ конструкции и принципов функционирования узлов и механизмов гравиметров. Научить выполнять расчеты аномальных полей над геологическими телами и определять их параметры.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Физико-геологическая сущность метода. Роль гравиразведки в геологоразведочном процессе. Геологические задачи, решаемые гравиразведкой. Основные исторические вехи в развитии гравиразведки в СССР и за рубежом. Причины, вызывающие существование гравитационных аномалий. Плотность горных пород и руд. Гравиметры: принципиальное устройство, основные типы и техника работы с ними. Аномальные значения силы тяжести и точность их определения. Составление гравиметрических карт. Обработка материалов гравиразведки на ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, К/П

#### **Б1.О.30. Магниторазведка**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современного геофизического метода. Задачей дисциплины является ознакомить студентов с основными теоретическими положениями. Обеспечить знание студентами приборов и работы с ними. Изучение основ конструкции и принципов функционирования узлов и механизмов гравиметров. Научить выполнять расчеты аномальных полей над геологическими телами и определять их параметры.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Краткий исторический очерк о возникновении магниторазведки. Основные этапы развития метода. Роль и место магниторазведки в геологоразведочном процессе. Способы измерения геомагнитного поля. Принцип магнитных весов. Оптико-механические магнитометры. Устройство, характеристики. Обоснование точности. Выбор и увязка контрольных пунктов. Опорная сеть. Методика аэромагнитных съемок. Их классификация. Контроль и оценка точности. Учет сползания нуля-пункта. Документация. Обработка и представление результатов магнитных съемок. Применение магниторазведки для решения структурных задач при геологическом картировании.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, К/П

#### **Б1.О.31. Сейсморазведка**

**Цель дисциплины:** создание базовых знаний у студентов о возможности сейсмических методов исследований, области применения сейсморазведки, методике и технике полевых работ, об особенностях регистрации и машинной обработки сейсмических данных, сущности интерпретации и сейсмостратиграфии.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Физико-геологические основы сейсморазведки. Полевремен и кинематика волн в двухслойных средах годографы. Основы обработки и интерпретации сейсморазведочных данных. Частотная фильтрация и модификация амплитуд колебаний. Пространственно-временная фильтрация сейсмических колебаний. Определение сейсмических скоростей. Сейсмическое изображение геологических сред. Интерпретация сейсморазведочных данных. Основные области применения сейсморазведки

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.32. Теория поля**

**Цель дисциплины:** создание у студентов целостного представления об общности и различиях геофизических полей, об искажающем влиянии различных сред на структуру поля.

**Компетенции:** УК-1, УК-6; ОПК-3

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Физико-математическая общность различных по природе геофизических полей. Статические поля. Статические поля в присутствии среды. Стационарное электрическое поле. Магнитное поле постоянного тока. Переменное электромагнитное поле. Поле упругих волн.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.33. Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными этапами процесса интерпретации и с рядом методов, применяемых для того или иного вида гравитационно-магнитного поля. Геологическая интерпретация геофизических данных является завершающим и наиболее важным этапом проведения геофизических работ. От достоверности, полученных в результате обработки результатов, зависит экономическая эффективность проведенных исследований и целесообразность их проведения. Сами результаты имеют сложный, вероятностный характер и требуют от интерпретатора знания не только приемов интерпретации, но и конкретных геологических условий.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Цель геологической интерпретации гравитационно-магнитных аномалий. Решение прямой задачи при интерпретации гравитационно-магнитных аномалий. Решение обратной задачи при интерпретации гравитационно-магнитных аномалий. Неоднозначность при решении обратной задачи. Разделение магнитных полей. Способ осереднения анизотропной трансформацией. Пересчет поля в нижнее полупространство. Разделение аномалий способом высших производных. Геологические предпосылки для применения кривых горизонтального градиента. Геологические предпосылки для использования кривых вертикального градиента. Конструкция сглаживающей формулы. Корреляционный анализ магнитных полей. Коэффициент автокорреляции. Радиус автокорреляции. Функция взаимной корреляции.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.34. Математическое моделирование в геофизике**

**Цель дисциплины:** расширение математического образования специалиста, на основе которого в процессе дальнейшего обучения был способен решать современные задачи обработки и интерпретации геофизической информации.

**Компетенции:** ОПК-6, ОПК-8

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Особенности решения прямой и обратной задачи геофизики. Классификация математических моделей и их характеристика. Численные методы при решении задач обработки геофизических данных. Модели полей для объектов со случайными параметрами. Методы численного интегрирования. Методы Ньютона-Котесса. Метод левых прямоугольников. Метод Симпсона. Метод трапеций. Интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера, метод Рунге-Кутты.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.35. Радиометрия и ядерная геофизика**

**Цель дисциплины:** является ознакомление студентов с основами радиометрии и ядерной геофизики, которые являются одним из разделов разведочной геофизики. Изучаемые методы и аппаратура широко применяются при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, для экспрессной оценки вещественного состава изучаемых пород и руд.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-10, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Развитие и становление радиометрических и ЯГФ методов. Естественная и искусственная радиоактивность. Бета - излучение, спектр энергий, скорость и пробег, ослабление при прохождении через вещество. Источники бета - излучения. Полупроводниковые детекторы. Другие типы детекторов. Принципы построения регистрирующей аппаратуры. Аппаратура для регистрации ионизирующих измерений. Аппаратура с использованием ЭВМ. Нейтронные методы. Нейтрон - нейтронный метод (ННМ). Физическая сущность. Методики, техника работ, аппаратура и интерпретация результатов. Применимость метода для поисков и разведки месторождений.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.О.36. Геофизические исследования скважин**

**Цель дисциплины:** заключается в освоении основных разделов разведочной геофизики. Методы ГИС широко применяются на всех стадиях изучения геологического строения Земли, при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях. Методы ГИС обеспечивают повышение информационной ценности результатов бурения скважин, снижают их стоимость. Основами ГИС должны владеть все горные инженеры-геофизики.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-10, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 288 часов, 8 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Геофизические исследования геологического разреза скважин (каротаж). Регистрирующие приборы. Электрический и электромагнитный каротаж. Магнитные исследования в скважинах. Комплексирование измерений. Радиометрические и ядерно-физические исследования в скважинах. Другие виды каротажа. Геохимические методы исследования скважин. Контроль технического состояния и технические операции в скважинах. Температурные измерения в скважинах. Прострелочно-взрывные работы в скважинах. Автоматизированная интерпретация результатов геофизических исследований.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, К/П, экзамен

### **Б1.О.37. Разведочная геофизика**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с обобщенным опытом применения основных геофизических методов на рудных месторождениях, не металлических месторождениях, а также при поисках нефти и газа и в области решения инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 180 часов, 5 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Региональные геофизические исследования. Геофизические исследования при крупномасштабном картировании. Геофизические исследования при поисках черных и легирующих металлов. Роль геофизических методов при поисках месторождений цветных металлов. Задачи геофизических методов при поисках месторождений золота и урана. Типичные задачи геофизики при поисках нерудных полезных ископаемых. Роль инженерно-геофизических методов при инженерно-геологических и гидрогеологических изысканиях. Петрофизические основы



инженерной геофизики. Методы инженерной геофизики. Геофизические исследования инженерно-геологических и гидрогеологических объектов. Инженерно-геологические задачи при разведке и эксплуатации горных предприятий.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, К/П

#### **Б1.О.38. Мониторинг геофизических полей**

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ системы регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающей информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза в будущем параметров окружающей среды.

**Компетенции:** ОПК-5, ОПК-12; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Понятие мониторинга. Цели и задачи. Правовая база мониторинга природных и техногенных систем. Технология диагностирования. Временной и пространственный режим натурных наблюдений. Система сбора и передачи данных. Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений. Мониторинг гидросферы. Почвенный мониторинг. Задачи охраны литосферы. Мониторинг геологической среды. Экологические функции литосферы и их систематика. Мониторинг природных катастроф.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Б1.О.39. Программное обеспечение управления геофизической информацией**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

**Компетенции:** ОПК-6, ОПК-8; ПК-2

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение в БД. Среда базы данных. Реляционные модели языка. Язык SQL: манипулирование данными. Структурированный язык запросов SQL. Анализ и проектирование баз данных. Планирование, проектирование и администрирование базы данных; методики сбора фактов. Модели данных. Модель "сущность-связь"; расширенная модель "сущность-связь". Современные базы данных, СУБД и их применение. Хранилища данных и OLAP системы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.О.40. Физическая культура и спорт.**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических и методических основ физической культуры, направленных на сохранение здоровья и поддержание должного уровня физической подготовленности, соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность специалистов.

**Компетенции:** УК-7

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Теоретические основы физической культуры и спорта: Основные положения теории и методики физической культуры и спорта. Основные

понятия в теории и методике физической культуры и спорта. Физиологические особенности развития физических качеств и формирования двигательных навыков. Физиологические основы физических упражнений. Классификация физических упражнений. Дозирование и нормирование физической нагрузки для занятий физическими упражнениями. Физическая подготовленность, ее уровни, средства и методы совершенствования. Основы здорового образа жизни. Нормы здорового образа жизни. Здоровьесберегающие технологии в физической культуре и спорте. Принципы и методы, направленные на совершенствование физической подготовленности. Средства физической культуры, направленные на совершенствование физической подготовленности. Методы планирования физических нагрузок при подборе физических упражнений. Методика обучения двигательным действиям на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта. Методика развития физических качеств и двигательных способностей, направленная на повышение уровня физической подготовленности. Индивидуальные программы физической подготовки, учитывающие индивидуальные особенности развития организма.

Методические основы физической культуры и спорта: Методика использования положений дидактики, теории и методике физической культуры, терминологии физических упражнений в учебных занятиях по базовым видам двигательной деятельности и видам спорта. Методика подбора физических упражнений с учетом физиологических особенностей развития физических качеств и формирования двигательных навыков на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта. Методика дозирования и нормирования физической нагрузки в процессе занятий базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта. Методика планирования оптимального двигательного режима студентов с учетом условий будущей профессиональной деятельности. Методика определения показателей здорового образа жизни. Методика проведения медико-биологического исследования физического состояния обучающихся с целью здоровьесбережения. Методика оценки уровня здоровья обучающихся. Методика использования здоровьесберегающих технологий в учебных занятиях по базовым видам двигательной деятельности и видам спорта. Методика использования принципов и методов физической культуры в учебных занятиях по базовым видам двигательной деятельности и видам спорта. Методика подбора физических упражнений с учетом индивидуальных особенностей развития физических качеств и формирования двигательных навыков на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и различными видами спорта. Методика планирования физических нагрузок при подборе физических упражнений для обучения двигательным действиям и развития физических качеств. Методика обучения двигательным действиям на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Методика развития физических качеств и двигательных способностей с учетом индивидуальных особенностей и уровня физической подготовленности обучающихся. Методика оценки физических способностей и техники выполнения физических упражнений. Методика определения уровня физической подготовленности на основе современных методик оценки. Методика разработки индивидуальных программ физической подготовки, учитывающих индивидуальные особенности развития организма.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов практических основ физической культуры, направленных на сохранение здоровья и поддержание должного уровня физической подготовленности, соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность специалистов.

**Компетенции:** УК-7

**Общая трудоемкость:** 332 часа

**Содержание дисциплины:** Методические основы физической культуры и спорта: Методы физической культуры и спорта, используемые в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта. Средства физической культуры и спорта, используемые в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта. Методы оценки физических способностей и техники выполнения физических упражнений. Методы оценки уровня физической подготовленности. Методические особенности составления индивидуальных программ физической подготовки, учитывающих индивидуальные особенности развития организма. Методические особенности дозирования и нормирования физической нагрузки в индивидуальных программах физической подготовки.

Практические основы физической культуры и спорта: Методика обучения двигательным действиям на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта на основе здоровьесберегающих технологий. Методика развития физических качеств на занятиях базовыми видами двигательной деятельности и видами спорта на основе здоровьесберегающих технологий. Методика проведения педагогического тестирования с целью определения показателей физической и технической подготовленности. Методика проведения исследования уровня физической подготовленности. Методика составления индивидуальных программ физической подготовки, учитывающих индивидуальные особенности развития организма. Методика дозирования и нормирования физической нагрузки в индивидуальных программах физической подготовки.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Б.1.В.01 Часть, формируемая участниками образовательных отношений***

#### **Б1.В.01. Физика Земли**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с предметом «Физика Земли», её местом в системе наук о Земле и связи с прикладной геофизикой. Помимо изучения проблем глобальной геологии, курс должен служить введением в специальность студентов, выбравших данную область своей будущей профессией.

**Компетенции:** ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Введение. Место "Физики Земли" среди наук о Земле. Большая и прикладная геофизика. Естественное поле Земли - источники информации о глубинном строении нашей планеты. История развития геофизических исследований. Основные геофизические методы, их физическая основа. Гравитационное поле Земли. Геомагнитное поле Земли. Волновое поле Земли. Электромагнитное поле Земли. Тепловое

поле Земли. Радиоактивное поле Земли. Современное представление о строении и формировании Земли по данным геофизических исследований. Прогнозы дальнейшего формирования нашей планеты, новые направления геофизических исследований: сейсмическая защита населения и прогноз землетрясений. Экологическая геофизика.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Б1.В.02. Цифровая обработка сигналов**

**Цель дисциплины:** изучение основных понятий цифровой обработки сигналов и области применения ЦОС при решении задач обработки геофизических данных.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Дискретные и непрерывные сигналы. Линейные системы. Импульсная характеристика. Дискретное преобразование Фурье. ДПФ вещественного сигнала. Двумерное ДПФ. Спектральный анализ. Фильтрация. Деконволюция. Применение цифровой обработки. Подавление помех. Передискретизация. Поиск фрагментов изображений.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.В.03. Динамическая геофизика**

**Цель дисциплины:** повышение эффективности геологоразведочных работ связано с применением новых методик и технологий геофизических методов. С начала 70-ых годов в Забайкалье развивается новое в геофизике направление, основанное на изучении временной изменчивости геофизических полей - динамическая геофизика. Знание и умение практического использования нового эффекта аномальной суточной динамики локальных геофизических полей (АСДЛГП) является неотъемлемой частью образования, получаемого на кафедре геофизики.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Интегральная геоэлектрическая модель геологической среды. Динамические модели геологической среды. Структура поля Е-ВП. Аномальная суточная динамика Е-ВП в энергоактивных зонах полигенной природы. Аномальная суточная динамика естественных электрических полей кинетической природы. Искусственно вызванный геоэлектрический процесс. Круговорот электрической энергии в системе Космос-Земля. Технологический комплекс методов динамической геофизики. Опыт применения ТК-МДГ в гидрогеологии и инженерной геологии.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Б1.В.04. Инженерная геофизика**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов инженерной геофизики и решении инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Инженерная геофизика является одним из новых разделов разведочной геофизики. Методы инженерной геофизики широко применяются в настоящее время на всех стадиях изучения геологического строения Земли, при

инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях. Этим определяется важная роль которую играет указанный курс.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Б1.В.05. Комплексирование геофизических методов**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики выбора и проектирования рационального комплекса геофизических методов на различных стадиях геологического изучения заданного района работ.

**Компетенции:** ПК-3, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Исторический очерк о развитии идей комплексирования в разведочной геофизике. Цель и задачи комплексных геофизических исследований. Стадийность геологоразведочного процесса и место геофизических методов в нем. Физико-геологическое моделирование. Понятие о ФГМ. Принципы системного подхода при комплексировании геофизических методов. Уровни комплексирования. Внешнее и внутреннее комплексирование. Основы комплексной интерпретации геофизических данных. Основные понятия и принципы комплексной интерпретации. Математические модели качественной и количественной интерпретации. Выделение комплексных геофизических аномалий. Эвристические, корреляционные, статистические способы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.В.06. Геоинформатика**

**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:** ПК-1, ПК-4

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Измерение информации. Скорость передачи информации. Виды геоинформации. Цифровая регистрация. Цифровые системы многоканальной регистрации. Другие системы сбора и регистрации геоданных. Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Классификации. Программное обеспечение. Инфраструктуры пространственных данных. ГИС и муниципальное управление ГИС и инженерные коммуникации. ГИС в силовых структурах. Региональные геоинформационные проекты. Российский рынок геоинформатики.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.В.07. Статистическая обработка геофизической информации**

**Цель дисциплины:** обработка геофизической информации является важнейшим этапом анализа экспериментальных данных разведочной геофизики. Теоретические основы подавляющего большинства приемов обработки являются общими для всех методов разведочной геофизики. Их изучение необходимо при прохождении специальных

курсов по обработке и интерпретации геофизических данных на ЭВМ, а также при изложении материала специальных курсов по геофизическим дисциплинам.

**Компетенции:** ПК-3, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 144 часа, 4 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные понятия теории вероятностей и математической статистики в задачах обработки геофизических данных. Детерминированный и вероятностно-статистический подходы при обработке данных. Событие и вероятность. Теорема Байеса и ее применение для переоценки априорных вероятностей. Корреляционно-регрессионный анализ, интерполяция и аппроксимация. Дисперсионный и факторный анализы геофизических данных. Корреляционные характеристики геофизических полей. Понятие случайных процессов. Автокорреляционная функция. Взаимно-корреляционная функция. Цифровая обработка сигнала. Крайгинг. Поверхности тренда.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.В.08. Теория функций комплексных переменных.**

**Операционное исчисление**

**Цель дисциплины:** расширение математического образования специалиста, на основе которого в процессе дальнейшего обучения был способен решать современные задачи обработки и интерпретации геофизической информации.

**Компетенции:** ПК-2

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Понятие о функции комплексного переменного и её свойства. Дифференцирование и интегрирование функции. Применение функции комплексного переменного к вычислению интегралов. Элементы операционного исчисления. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.В.09. Компьютерная геокартография**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретическими основами создания карт различной направленности, овладении навыками формирования и создания карт поверхностей и карт изолиний различных геофизических полей на современных ЭВМ с использованием пакета прикладных программ. В курсе рассматриваются особенности, и необходимость формирования карт полей, их использование при дальнейшей интерпретации и создании физико-геологических моделей объектов поисков, разведки, изысканий.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-4

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Системы обработки картографической информации. Технические средства ввода картографической информации. Программные средства визуализации. Программа обработки и визуализации данных SURFER. Программа обработки построения графиков геофизических полей ORIGIN. Программа математической обработки MATHCAD.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.В.10. Геоинформационные системы**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики современных методов сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации геофизической информации.

**Компетенции:** УК-1; ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Виды данных обрабатываемых ГИС. Системы географических координат и их проекции. Спутниковая навигация. Обработка и анализ данных в ГИС. Трехмерное моделирование. Базы геоданных.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

### **Б1.В.11. Компьютерный анализ геоданных**

**Цель дисциплины:** сущность и предмет геоинформационных систем. Задачи решаемые ГИС. Виды данных, которыми оперируют ГИС. Растровые и сеточные данные. Векторные графические примитивы. TIN модели поверхности. Таблицы, как самостоятельный вид данных ГИС. Системы географических координат и их проекции. Виды баз геоданных. Файловые базы геоданных. Персональные базы геоданных. Структурирование баз геоданных. Организация запросов к базам геоданных. Оптимизация процедур создания и пополнения баз геоданных. Стратегия и тактика анализа материалов для размещения в базах геоданных. Требования к точности данных и аппаратным ресурсам.

**Компетенции:** УК-1; ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Распределения данных. Определение глобальных и локальных выпадающих значений. Глобальные тренды. Системы географических координат их проекции. Построение поверхностей. Оценка протокола решений с использованием проверки. Пространственный анализ. Статистика по ячейкам, по окрестности. Зональная статистика. Переклассификация растров. Алгоритмы комплексного анализа нескольких геолого-геофизических признаков и их атрибутов предназначены для решения задач геологического районирования и картирования, на базе методов распознавания, классификации и факторного анализа.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

### **Б1.В.12. Физика горных пород**

**Цель дисциплины:** изучает основные физические характеристики горных пород и полезных ископаемых и факторы, определяющие закономерность их изменения.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-4

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Сущность и предмет физики горных пород. Задачи петрофизических исследований. Физические свойства как основа применения геофизических методов. Общефизические свойства горных пород. Упругие свойства горных пород. Магнетизм горных пород. Электрические свойства горных пород. Радиоактивность. Тепловые свойства горных пород. Статистическая обработка физических свойств. Вариационные ряды и их графические представления. Законы распределения петрофизических параметров.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.В.13. Месторождения полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** изучение основных положений учения о геологии месторождений полезных ископаемых, условий их образования, генетических и геолого-промышленных типов месторождений, закономерностей их выявления. Поисковые признаки и предпосылки. Методы разведки. Категории разведки. Опробование. Оконтуривание. Подсчет запасов.

**Компетенции:** ПК-3, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Основные понятия, терминология, морфология рудных тел. Вещественный состав, структура текстура руд. Условия образования месторождений. Генетическая классификация месторождений. Промышленная классификация месторождений. Месторождения нерудных полезных ископаемых. Структуры рудных полей и месторождений. Поисковые признаки и предпосылки. Методы разведки. Категории разведки. Опробование. Оконтуривание. Подсчет запасов.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

### **Б1.В.14. Электрические измерения геофизических величин**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики электрических измерений.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Естественное электрическое поле, первичные преобразователи, методы измерений, существующая геофизическая аппаратура. Радиометры, спектрометры, функциональное построение, применение в геофизической практике. Электромеханические, электрофизические и спектрометрические методы измерения угловых и линейных размеров. Инклинометрия. Метрологические основы измерения температуры, шкалы. Контактные преобразователи температуры в электрический сигнал. Системы мониторинга геофизических полей.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## ***Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору***

### **Б1.В.ДВ.01.1. Новые методы рудной геофизики**

**Цель дисциплины:** заключается в том, что эффективность геологоразведочных работ при поисках и разведке месторождений цветных, редких и благородных металлов неразрывно связано с повышением эффективности геофизических методов и, в первую очередь, электроразведки, являющейся главной в комплексе геофизических методов. В последние десятилетия широкое развитие получили новые высокоэффективные методы и модификации электроразведки, предназначенные для детальных поисков указанных месторождений и основанные на изучении различных сторон явления вызванной поляризации, проявляющихся в соответствующих режимах измерений. Знание этих методов является неотъемлемой частью образования, получаемого студентами в области рудной и инженерной геофизики.

**Компетенции:** ПК-2, ПК-5



**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Возможности геофизических методов при решении рудных, Алгоритм «Медиана». Метод главных компонент (алгоритм МРС). Основные положения электрохимии применительно к теории поляризации рудных образований. Электродные потенциалы. Механизмы возникновения скачка потенциала на границе раздела проводник-электролит. Равновесный потенциал. Ток обмена. Поляризуемые и неполяризуемые электроды. Характеристика полей РСВП и задачи, решаемые методом при изучении рудных объектов. Сущность способа измерений ВП по спаду тока в питающей линии.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет, экзамен

### **Б1.В.ДВ.01.2. Новые методы инженерной геофизики**

**Цель дисциплины:** заключается в том, что эффективность геофизических работ при инженерно-геологических изысканиях связывается с использованием новейших методик геофизических работ, что значительно повышает эффективность изучения верхней части разреза.

**Компетенции:** ПК-2, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Возможности геофизических методов при решении инженерно-геологических, экологических и геотехнических задач. Алгоритм «Медиана». Метод главных компонент (алгоритм МРС). Основные положения электрохимии применительно к теории поляризации рудных образований. Электродные потенциалы. Механизмы возникновения скачка потенциала на границе раздела проводник-электролит. Равновесный потенциал. Ток обмена. Поляризуемые и неполяризуемые электроды. Характеристика полей РСВП и задачи, решаемые методом при изучении инженерно-геологических объектов. Сущность способа измерений ВП по спаду тока в питающей линии. Электротомография. Двумерная и трехмерная инверсия данных.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет, экзамен

### **Б1.В.ДВ.02.1. Геофизическая аппаратура при поисках месторождений полезных ископаемых**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики применения современной геофизической аппаратуры при поисках месторождений полезных ископаемых.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Регулярные и случайные сигналы. Преобразования сигналов радиоэлектронными системами. Линейные, нелинейные и параметрические системы. Радиоэлектронные системы с обратной связью. Основные аналоговые функциональные элементы и блоки геофизической аппаратуры. Основные цифровые функциональные узлы и блоки геофизической аппаратуры. Первичные преобразователи сигналов. Источники питания РЭА. Методы и средства измерения характеристик и основных параметров сигнала. Аппаратура для измерения магнитного поля.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.В.ДВ.02.2. Геофизическая аппаратура при инженерно-геологических изысканиях**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики применения современной геофизической аппаратуры при решении инженерно-геологических задач.

**Компетенции:** ПК-1, ПК-5

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание дисциплины:** Регулярные и случайные сигналы. Преобразования сигналов радиоэлектронными системами. Линейные, нелинейные и параметрические системы. Радиоэлектронные системы с обратной связью. Основные аналоговые функциональные элементы и блоки геофизической аппаратуры. Основные цифровые функциональные узлы и блоки геофизической аппаратуры. Первичные преобразователи сигналов. Источники питания РЭА. Методы и средства измерения характеристик и основных параметров сигнала. Аппаратура для измерения магнитного поля.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

### **Б1.В.ДВ.03.1. Концепции современного естествознания**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира в рамках естественнонаучной и гуманитарной парадигм, понимание ими роли человека в объединении трёх взаимосвязанных подсистем его обитания – естественной природной, искусственной (техносферы) и социальной сред.

**Компетенции:** ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** естественно - научная и гуманитарная культуры, научный метод; история естествознания, панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе. Структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мегамиры. Пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкодействие; дальнедействие состояние; принципы суперпозиции; неопределенности, дополненности; динамические статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические процессы, реакционная способность веществ; внутреннее строение и история геологического развития земли; современные концепции развития геосферных оболочек; литосфера как абиотическая основа жизни; экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизическая, геохимическая; географическая оболочка Земли; особенности биологического уровня организации материи; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность; биоэтика, человек, биосфера и космические циклы: ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Б1.В.ДВ.03.2. Экологическая геофизика**

**Цель дисциплины:** подчеркнуть роль экологии в современном мире и ее связь с геофизикой. Появившиеся в составе геологии геофизические методы исследования долгое

время использовались лишь как средство опосредованного глубинного поиска и разведки залежей полезных ископаемых. Обладая уникальными возможностями детального автоматизированного картирования естественных и техногенных физических полей Земли, методы разведочной геофизики могут служить совершенным инструментом объективного контроля состояния окружающей среды.

**Компетенции:** ПК-2

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Роль экологии в современном мире. Предмет экологической геофизики. Физико-геологические модели в экогеофизике. Биологическое действие физических полей и геохимических аномалий. Методика экогеофизических работ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.В.ДВ.04.1. Геофизические методы поисков золоторудных месторождений**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с обобщенным опытом применения основных геофизических методов на золоторудных месторождениях.

**Компетенции:** ПК-5

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Региональные геофизические исследования. Геофизические исследования при крупномасштабном картировании. Геофизические исследования при поисках золоторудных месторождений различных генетических типов. Роль геофизических методов при поисках месторождений золота. Задачи геофизических методов при поисках месторождений золота.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

#### **Б1.В.ДВ.04.2. Геофизика криолитозоны**

**Цель дисциплины:** заключается в том, что эффективность геофизических работ при геокриологических изысканиях связывается с использованием новейших методик геофизических работ, что значительно повышает эффективность изучения верхней части разреза.

**Компетенции:** ПК-5

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Современное состояние проблемы исследований. Изучение ионопроводящих горных пород криолитозоны. Методика геофизических исследований криолитозоны. Природа и механизм РСВП криогенных систем. Динамика и закономерности изменений параметров РСВП моделей криогенных систем.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

#### **Б1.В.ДВ.05.1. Физико-геологическое моделирование**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики создания физико-геологических моделей МПИ.

**Компетенции:** ПК-3

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Определения ФГМ. Цели и задачи физико-геологического моделирования. Классификация моделей. Принципы формирования ФГМ.

Процесс формирования моделей. Понятие о структурно-вещественном комплексе. Детерминированные модели. Модели рудного узла, пояса и месторождения. Статистические модели. Стохастические модели. Динамические модели.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### **Б1.В.ДВ.05.2. Петрофизические модели**

**Цель дисциплины:** заключается в формировании у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики создания петрофизических моделей геологической среды.

**Компетенции:** ПК-3

**Общая трудоемкость:** 72 часа, 2 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** Определения ПФМ. Цели и задачи петрофизического моделирования. Классификация моделей. Принципы формирования ПФМ. Процесс формирования моделей. Понятие о структурно-вещественном комплексе. Детерминированные модели. Модели рудного узла, пояса и месторождения. Статистические модели. Стохастические модели. Динамические модели.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### ***Блок 2 Практики Обязательная часть***

#### **Б2.О.01(У) Учебная практика (геологическая ознакомительная).**

**Цель практики:** закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при прохождении курса «Общая и историческая геология», «минералогия, петрография, геохимия»; обучение студентов основным приемам и методам полевых геологических исследований.

**Компетенции:** УК-6; ОПК-10; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

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

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачёт

#### **Б2.О.02(У) Учебная практика (учебная геодезическая)**

**Цель практики:** приобретение студентами навыков уверенного обращения с геодезическими приборами и самостоятельной работы по производству топографо-геодезических работ, проводимых при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, в изысканиях в промышленном и гражданском строительстве.

**Компетенции:** УК-6; ОПК-9; ПК-3

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание практики:** Организационные работы. Создание геодезического съемочного обоснования. Тахеометрическая съемка. Техническое нивелирование трассы. Решение инженерно-технических задач.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачёт

#### **Б2.О.03(У) Учебная практика (учебная геолого - геофизическая)**

**Цель практики:** ознакомление студентов непосредственно в полевых условиях с приемами и методами проведения геофизических и геологических работ. При этом студенты должны приобрести начальные навыки полевых геолого-геофизических наблюдений, ведения полевой документации, обработки и изображения результатов наблюдений, простейших приёмов их интерпретации.

**Компетенции:** УК-3, УК-6; ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13; ПК-4

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

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

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачёт

#### **Б2.О.04(П) Производственная практика (производственно-технологическая)**

**Цель практики:** в процессе первой производственной практики студенты должны: закрепить приобретенные теоретические знания; получить навыки работы с геофизической аппаратурой; овладеть методикой и техникой полевых работ, проводимых в геофизической партии; освоить приемы обработки и предварительной интерпретации результатов полевых материалов; собрать материалы для составления отчета по производственной практике, а также для курсовых проектов по специальным геофизическим дисциплинам: электроразведке, магниторазведке и пр.; овладеть навыками составления геофизических отчетов.

**Компетенции:** УК-1, УК-8; ОПК-7, ОПК-12, ОПК-13; ПК-3, ПК-5, ПК-6

**Общая трудоемкость:** 648 часов, 18 зачетных единиц

**Содержание практики:** Практика проводится в полевых геофизических партиях, желательно, чтобы студенты проходили практику в должностях техников-операторов или техников-вычислителей.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

#### **Б2.О.05(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

**Целью научно-исследовательской работы является:** 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:** УК-1; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-12, ОПК-15; ПК-1, ПК-2

**Общая трудоемкость:** 648 часов, 18 зачетных единиц

**Содержание практики:** 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 промежуточной аттестации:** дифференцированный зачёт

### *Часть, формируемая участниками образовательных отношений*

#### **Б2.В.01(У) Учебная практика (геофизическая)**

**Цель практики:** привить студентам начальные навыки полевых геофизических наблюдений, ведения полевой документации, обработки и изображения результатов наблюдений, а также простейших приемов их интерпретации.

**Компетенции:** УК-3, УК-6; ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13; ПК-1

**Общая трудоемкость:** 324 часа, 9 зачетных единиц

**Содержание практики:** Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности. Полевые геофизические работы. Камеральные работы и написание итогового отчета.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачёт

### **Блок 3.**

#### ***Государственная итоговая аттестация***

#### **Б3.01.(ГЭ) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Цель дисциплины:** установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

**Компетенции:** УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-9, УК-11; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-15; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

**Общая трудоемкость:** 108 часов, 3 зачетные единицы

**Содержание дисциплины:** В экзаменационном билете предусматривается 10 вопросов, отражающих знания следующих дисциплин: 1 вопрос – по геологическим дисциплинам; 4 вопроса по дисциплинам инженерно-геологического цикла; 4 вопроса по гидрогеологическим дисциплинам; 1 вопрос по экономике или БЖД.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Б3.02 (ВКР) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

**Цель выпускной квалификационной работы:** итоговая аттестация специалиста по результатам обучения направлена на закрепление багажа знаний, полученных им в процессе всего курса обучения.

**Компетенции:** УК-2, УК-8, УК-10; ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-14, ОПК-16; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

**Общая трудоемкость:** 216 часов, 6 зачетных единиц

**Содержание выпускной квалификационной работы:** ВКР представляет собой самостоятельную, логически завершённую работу, включающую: анализ геологических условий; анализ гидрогеологических и инженерно-геологических условий в пределах исследуемой площади; выявленные закономерности изменения гидрогеологических и

инженерно-геологических условий; обоснование комплекса и объёма работ, необходимых для решения поставленных перед проектом геологических задач; выбор технологии и техники реализации выбранного комплекса геолого-поисковых и разведочных методов; оценку эффективности ожидаемых результатов геологоразведочных работ; решение вопросов безопасного ведения работ и жизнедеятельности; решение вопросов проектирования экологически безопасных технологий проведения работ; проектирование системы наиболее рациональной организации проведения работ, предусмотренных проектом; составление сметно-экономической части проекта с использованием всей необходимой справочной литературы, обязателен научно-исследовательский раздел.

**Форма итоговой аттестации по результатам выпускной квалификационной работы** - защита выпускной квалификационной работы.