

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 31.08.2019 г. протокол № 7

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки  
**05.03.01 Геология**

(с изменениями 2019 г.)

Профиль подготовки  
**Геофизика**

Вид программы  
**Академический бакалавриат**

Квалификация (степень)  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Год начала подготовки: 2018 г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2019/2020 учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2019/2020 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2019 г. протокол № 7

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

31.08.2019 г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2020/2021 учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 учебном году на заседании ученого совета университета 26.06.2020 г. протокол № 6

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

01.09.2020 г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2021/2022 учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2021 г. протокол № 6

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

01.09.2021 г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Основная образовательная программа бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ», профиль Геофизика	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки направлению 05.03.01 Геология	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования	4
1.4. Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	5
3. Планируемые результаты освоения ООП	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика	7
4.1. Календарный учебный график	7
4.2. Учебный план	7
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)	7
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик	7
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика	10
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	11
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика	12
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	12
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата	13
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.	13

## 1. Общие положения

### 1.1. Основная образовательная программа бакалавриата по направлению **05.03.01 Геология**, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ», профиль **Геофизика** Квалификация, присваиваемая выпускникам: **бакалавр**.

Основная образовательная программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 26.07.2019) (с последними изменениями и доп. вступившими в силу);
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ», утвержденный приказом № 895 Министерством науки и высшего образования РФ от 31.10.2018 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 05.03.01 Геология высшего образования, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2014 г. № 954 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.09.2015 № 999);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

### 1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

#### 1.3.1. Цель реализации ООП

Целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ООП бакалавриата является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремлённости, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль «Геофизика», является формирование социально-личностных, общенаучных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере научных и прикладных геофизических исследований в геологии, с учетом профессиональных требований, предъявляемых к профессии «геофизик», и современных потребностей рынка труда.

#### 1.3.2. Срок освоения ООП очного бакалавриата **4** года.

#### 1.3.3. Трудоемкость ООП **240** зачетных единиц (ЗЕТ).

#### Объем контактной работы **3626** (час).

Трудоемкость ООП указывается в зачетных единицах за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и не зависит от формы обучения.

Объем контактной работы определяется образовательной программой (в часах за весь период обучения и включает в себя занятия лекционного типа, практические, лабора-

торные занятия, групповые и индивидуальные консультации, время на контроль самостоятельной работы.

#### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании, высшем образовании.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология области профессиональной деятельности академического бакалавра с профилем подготовки Геофизика включают:

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением геологических проблем;
- геологические организации, геологоразведочные и добывающие организации, осуществляющие поиски, разведку и добычу минерального сырья;
- организации, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач.

Специфика профессиональной деятельности обучающегося по профилю Геофизика заключается в проведении полевых, лабораторных, вычислительных, интерпретационных, аппаратурно-методических, производственных и научно-производственных геофизических работ с целью решения фундаментальных геологических и прикладных геологоразведочных задач.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Специфическими объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика, в соответствии с ФГОС ВО являются:

- Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, минералы;
- минеральные ресурсы, природные и техногенные геологические процессы;
- геофизические поля.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика, выпускник академического бакалавриата должен быть способен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- научно-производственной.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу академического бакалавриата на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика, должен быть готов решать профессиональные задачи, с учетом традиций вуза и потребностей заинтересованных работодателей, в следующих видах профессиональной деятельности:

*а) научно-исследовательская деятельность:*

- участие в проведении полевых геологических исследований с использованием современных технических геофизических средств;
- участие в проведении работ на экспериментальных геофизических установках, моделях, на лабораторном и полевом геофизическом оборудовании и приборах;
- участие в составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок;

- участие в составлении рефератов, библиографии, в подготовке публикаций по тематике проводимых исследований;
- б) научно-производственная деятельность:*
- участие в подготовке полевого геофизического оборудования, снаряжения и приборов;
- участие в проведении полевых геологических наблюдений и геофизических измерений с использованием современных технических средств;
- участие в сборе и обработке полевых геофизических данных в обобщении фондовых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, инженерно-геологических, эколого-геологических данных с помощью современных информационных технологий;
- участие в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой установленной отчетности по утверждённым формам;

### 3. Планируемые результаты освоения ООП

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (**ОК-1**);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (**ОК-2**);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (**ОК-3**);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (**ОК-4**);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (**ОК-5**);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (**ОК-6**);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (**ОК-7**);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**ОК-8**);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (**ОК-9**);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (**ОПК-1**);
- владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук (**ОПК-2**);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (**ОПК-3**);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-4**);
- способностью использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности (**ОПК-5**).

Профессиональными компетенциями (ПК) в областях:

*а) научно-исследовательской деятельности:*

- способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в области геофизики

(ПК-1);

- способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных исследований в области геофизики (ПК-2);
- способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3);

*б) научно-производственной деятельности:*

- готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в области геофизики (ПК-4);
- готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании в области геофизики (ПК-5);
- готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-6).

Матрица соответствия указанных компетенций и формирующих их составных частей ООП приведена в Приложении 1.

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика**

##### **4.1. Календарный учебный график**

Последовательность реализации ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика, по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в Приложении 2.

##### **4.2. Учебный план**

Учебный план подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 Геология строится как логическая последовательность освоения блоков и модулей ООП, обеспечивающих формирование компетенций в соответствии с профилем подготовки Геофизика. Сформированный учебный план приведён в Приложении 3.

##### **4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)**

Разработка рабочих программ дисциплин (модулей) регламентируется И ВГУ 2.1.14 – 2016 «Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие». Аннотации рабочих программ всех дисциплин (модулей) приведены в Приложении 4.

Сами рабочие программы выставлены в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

##### **4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, ООП бакалавриата содержит блок Б.2 Практики, представляющий вид дисциплин (модулей), непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения курсов дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Аннотации рабочих программ всех дисциплин (модулей) приведены в Приложении 5.

#### 4.4.1. Аннотации программ учебных практик

При реализации данной ООП предусматриваются следующие способы проведения учебных практик:

- Практика по общей геологии (с выездом) на Кавказском научно-учебном («Никель») и Семилукском полигонах геологического факультета ВГУ, проводимая на 1 курсе;
- Практика по прикладной геофизике (с выездом) на Кавказском научно-учебном полигоне «Никель» геологического факультета ВГУ, проводимая на 1 курсе;
- Практика по исторической геологии и геокартированию (с выездом) на Крымском учебном и Семилукском полигонах геологического факультета ВГУ, проводимая на 2 курсе;
- Профильная практика по гравимагниторазведке (с выездом), проводимая на учебном геофизическом полигоне ВГУ «Веневитиново» на 2 курсе;
- Профильная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважиной геофизике (с выездом), проводимая на учебном геофизическом полигоне ВГУ «Веневитиново» на 3 курсе.

Цели и задачи учебных практик по общей геологии, исторической геологии и геокартированию направлены на закрепление теоретического обучения по геологическим дисциплинам и приобретение навыков полевой геологической работы. Эти практики обеспечивают формирование элементов общенаучных и профессиональных геологических компетенций. К проведению учебных геологических практик привлекается профессорско-преподавательский состав кафедр Общей геологии и геодинамики, Исторической геологии и палеонтологии, Минералогии и петрографии геологического факультета ВГУ. В проведении геологических практик участвуют 4 профессора, 8 доцентов, 10 преподавателей. Полигон геологических практик обеспечен полевым и лабораторным снаряжением, геологическим оборудованием, транспортом; имеет специальные камеральные помещения для обработки полевой информации, помещения для комфортного проживания студентов.

Задачей учебной практики по прикладной геофизике является приобретение навыков полевых картировочных геофизических работ при решении вопросов геологического изучения территории полигона. Во время практики студент приобретает общепрофессиональные компетенции и навыки, необходимые для осознания социальной значимости будущей профессии. К проведению учебной практики по прикладной геофизике привлекаются сотрудники кафедры геофизики геологического факультета. В качестве преподавателей привлекаются 1 профессор, 2 доцента, 1 преподаватель и 1 инженер по обслуживанию геофизической аппаратуры. На Кавказском научно-учебном полигоне «Никель», оборудованном камеральными помещениями, студенты могут пользоваться новейшей геофизической аппаратурой, вычислительными средствами, оргтехникой, позволяющими решать учебные и учебно-научные геофизические задачи, способствующие приобретению обучающимися общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Задачами профильных учебных геофизических практик по гравимагниторазведке и по электроразведке, сейсморазведке, скважиной геофизике является приобретение навыков полевых геофизических работ, эксплуатации геофизической аппаратуры, а также приобретение умений в области обработки и интерпретации геофизической информации. За время практики обучающийся приобретает как общепрофессиональные компетенции, так и профессиональные компетенции, необходимые для последующей практической работы бакалавра в области геофизики. К проведению профильных учебных геофизических практик привлекаются сотрудники кафедры геофизики геологического факультета. В качестве преподавателей привлекаются 3 профессора, 5 доцентов, 1 преподаватель и 2 инженера по обслуживанию геофизической аппаратуры. На учебном геофизическом полигоне «Веневитиново», оборудованном камеральными помещениями с компьютерным классом вы-



ходом в Интернет, студенты могут пользоваться новейшей геофизической аппаратурой, вычислительными средствами, оргтехникой, позволяющими решать учебные и учебно-научные геофизические задачи, способствующие приобретению обучающимися обще-профессиональных и профессионально компетенций.

Аннотации программ учебных геологических и профильных учебных геофизических практик приведены в Приложении 5.

#### **4.4.2. Аннотации программ производственных практик**

Производственная практика (с выездом), проводимая в производственных или научных геофизических организациях и предприятиях на 3 курсе, ориентирована на освоение навыков практической деятельности по профилю «Геофизика». Производственная практика бакалавра по направлению подготовки 05.03.01 Геология (профиль Геофизика) осуществляется на геологических и геофизических предприятиях и фирмах, ведущих полевые, производственные и научно-производственные геофизические работы; в учреждениях и организациях, ведущих обработку и интерпретацию полевых материалов; в вычислительных центрах и геофизических лабораториях, решающих теоретические и практические задачи геофизических исследований. Среди предприятий, учреждений и организаций, с которыми геологический факультет ВГУ имеет заключённые договора (в соответствии с требованием статьи 11, п.9 ФЗ «О высшем и послевузовском образовании») наиболее востребованными являются: ЗАО «Полюс» (г. Красноярск); ОАО «Алроса-Поморье» (г. Архангельск); ОАО «Мурманская арктическая ГРЭ» (г. Мурманск); ОАО «Ямалзолото» (г. Салехард); ОАО «Ботубинская ГРЭ» (г. Мирный); ЗАО «Ямалпромгеофизика» (г. Уренгой); ЗАО «Архангельские алмазы» (г. Архангельск); ООО «Богучанская геофизическая экспедиция» (Красноярский край); ПФ «Севергазгеофизика» (г. Новый Уренгой); ОАО «Волгограднефтегеофизика» (г. Волгоград); ЗАО «Самаранефтегеофизика» (г. Самара); ФГУП «Георегион» (г. Анадырь); академические институты: ОИФЗ РАН, ГИ КНЦ РАН и др.

Преддипломная практика (камеральная, без выезда), проводится на 4 курсе. Задачей преддипломной учебной практики является камеральная обработка результатов полевых геофизических работ, полученных при прохождении производственной практики в геологоразведочных или научных организациях (в том числе при кафедре геофизики ВГУ). За время учебной преддипломной практики студенты приобретают навыки эксплуатации лабораторной геофизической аппаратуры, а также совершенствуют навыки в области обработки и интерпретации реальной геофизической информации. К проведению преддипломной учебной практики привлекаются сотрудники кафедры геофизики геологического факультета. В качестве преподавателей привлекаются 4 профессора, 5 доцентов, 2 преподавателя и 2 инженера по обслуживанию геофизической аппаратуры. Итогом практики является подготовленная выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геофизика.

Аннотация программы научно-производственной и преддипломной геофизической практик приводятся в Приложении 5.

#### **4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.**

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом основной образовательной программы академического бакалавриата и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- Изучение специальной литературы и другой научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области геофизики;
- Непосредственное участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

- Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- Участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов аппаратуры, новых геофизических методик и технологий;
- Составление отчёта (разделов отчёта) по теме или её разделу (этапу, заданию);
- Развитие навыков выступления с докладами на конференциях, семинарах и расширенных заседаниях научно-технических советов.

Научно-исследовательская работа проводится в 7-м семестре для студентов направления подготовки Геология (профиль Геофизика) и является необходимой составляющей программы подготовки бакалавров-геофизиков. Исследовательская работа базируется на знаниях и практических навыках, приобретённых при освоении дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, а также практических навыках, полученных при прохождении производственной практики.

Аннотация программы научно-производственной и преддипломной геофизической практик приводятся в Приложении 5.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика**

Указывается ресурсное обеспечение ООП, которое формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Освоение ООП полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам (модулям) всех учебных циклов и практик (Приложение 6). Студентам обеспечен доступ к библиотечному фонду ВГУ и геологического факультета, ведущим отечественным и зарубежным научным журналам по основным разделам геофизики. Обучающиеся могут использовать 2 учебных компьютерных класса, специализированными учебными компьютерными программами и ресурсами Интернет. Студенты имеют возможность оперативно обмениваться информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, в том числе с работодателями, участвующими в учебном процессе по освоению данной ООП.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса предусматривает проведение всех видов лабораторной, практической, самостоятельной и научно-исследовательской работы студентов, в соответствии с утверждённым учебным планом. Учебные лаборатории геологического факультета ВГУ оснащены современными геофизическими приборами и оборудованием, позволяющими изучать геофизические поля, петрофизические свойства горных пород; моделировать строение геологических объектов, изучать геологические процессы (Приложение 7). Для проведения учебных геологических практик геологический факультет ВГУ располагает специализированными полигонами и базами общегеологических и профильных геофизических практик в Крыму, на Кавказе и в Воронежской области РФ (учебный геофизический полигон Веневитиново). Полигоны и базы учебных геологических и геофизических практик оборудованы помещениями для проживания и работы студентов и преподавателей, располагают современным полевым геофизическим оборудованием, приборами и вычислительными средствами для проведения и обработке данных полевых наблюдений.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам (ЭУК и/или МООК), указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и(ли) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): 1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>; 2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>; 3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>; 4. Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) <http://rucont.ru>. 5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru>.

В соответствии с профилем данной основной образовательной программы к обучению привлекаются педагогические кадры выпускающей кафедры геофизики геологического факультета ВГУ. На кафедре в учебном процессе по данной ООП участвуют 4 доктора наук; 5 доцентов, кандидатов наук; 2 преподавателей и научных сотрудников со степенями (Приложение 8). К преподаванию учебных дисциплин по профессиональному циклу привлекается 6 профессоров и 12 доцентов геологических кафедр геологического факультета ВГУ; по Математическому Естественнонаучному циклу участвуют 2 профессора и 5 доцентов механико-математического и физического факультетов ВГУ; по Гуманитарному, Социальному и экономическому циклу участвуют 2 профессора и 5 доцентов гуманитарных и экономических факультетов ВГУ.

## **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

Стратегическими документами, определяющими концепцию формирования среды вуза, обеспечивающими развитие социально-личностных компетенций обучающихся, являются:

- Правила внутреннего трудового распорядка Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» от 29.06.2018 г.;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся Воронежского государственного университета от 23.09.2016 г.

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
  - Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
  - Штаб студенческих трудовых отрядов;
  - Центр молодежных инициатив;
  - Спортивный клуб (в составе ОпВР);
  - Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
  - Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).
- Системная работа ведется в активном взаимодействии с
- Профсоюзной организацией студентов;

- Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:
  - 1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;
  - 2) Студенческий совет ВГУ;
  - 3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
  - 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
  - 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
  - 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
  - 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
  - 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
  - 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
  - 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
  - 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
  - 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
  - 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
  - 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU
- Студенческим советом студгородка;
- Музеями ВГУ;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хутор, Крым (пос. Береговое).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Геофизика оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

### **7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07 – 2018.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, ла-

бораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов, выпускных квалификационных работ, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

## **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата**

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ООП бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология в полном объеме. Проведение итоговой аттестации регламентируется:

- Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Положением о порядке проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ВГУ (П ВГУ 2.1.28 – 2018), утвержденным 28.09.2018;
- П ВГУ 2.1.04 - 2015 - Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.1.07 - 2018 - Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Порядок организации и проведения Государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся, завершающей освоение ООП программы бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология, предусматривает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР). Проведение ГИА регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета и Программой итоговой (государственной итоговой) аттестации для студентов Геологического факультета.

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Качество подготовки обучающихся обеспечивается и гарантируется нормативно-методическими документами и материалами, являющимися составной частью данной ООП по направлению подготовки 05.03.01 Геология:

- Положение о порядке формирования и освоения обучающимися Воронежского государственного университета факультативных и элективных дисциплин;
- Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете;
- Положение об электронной информационно-образовательной среде Воронежского государственного университета;
- Положение об электронных учебных курсах Воронежского государственного университета, реализуемых в образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;
- Инструкция. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

Разработчики ООП:

Декан геологического факультета

В.М.Ненахов

Руководитель (куратор) программы

В.Н.Глазнев

Программа рекомендована Ученым советом геологического факультета  
от 13.06.2019 г. протокол № 0300-19-10.

**МАТРИЦА**  
соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции									Формы оценочных средств		
		ОК-1: обладать способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-2: обладать способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-3: обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4: обладать способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-5: обладать способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6: обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-7: обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-8: обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-9: обладать способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Текущая Аттестация *	Промежуточная аттестация	
Блок 1	Базовая часть												
Б1.Б.01	История		+									К	Э
Б1.Б.02	Философия	+										К	ЗсО
Б1.Б.03	Иностранный язык					+	+	+				К	З, Э
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности									+		К	З
Б1.Б.05	Математика							+				К	З, Э
Б1.Б.07	Физика							+				К	З, Э
Б1.Б.09	Экология		+									С	З
Б1.Б.13	Экономика			+								Т	Э
Б1.Б.14	Геология полезных ископаемых							+				Т, ПЗ	Э
Б1.Б.23	Русский язык для устной и письменной коммуникации					+						Т	З
Б1.Б.24	Экологическая геология					+		+				С	З
Б1.Б.25	Физическая культура и спорт								+				З

Б1.Б.26	Правоведение				+							С	3
Блок 1	Вариативная часть												
Б1.В.21	Элективные курсы по физической культуре и спорту								+				3
Блок 2	Вариативная часть												
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая							+					3сО
Б2.В.02(У)	Учебная практика по прикладной геофизике, полевая							+					3сО
Б2.В.04(У)	Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая							+					3сО
Б2.В.05(У)	Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая							+					3сО
Б2.В.06(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа								+				3сО
Б2.В.07(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая							+					3



		Общепрофессиональные компетенции					Формы оценочных средств	
		ОПК-1: обладать способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОПК-2: обладать владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	ОПК-3: обладать способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	ОПК-4: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5: обладать способностью использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности	Текущая Аттестация *	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть							
Б1.Б.05	Математика			+			К	З, Э
Б1.Б.06	Информатика			+	+		Т, ПЗ	З, Э
Б1.Б.07	Физика		+				К	З, Э
Б1.Б.08	Химия			+			К	Э
Б1.Б.09	Экология	+					С	З
Б1.Б.10	Общая геология	+			+		С	З, Э
Б1.Б.11	Историческая геология с основами палеонтологии		+	+				Э
Б1.Б.12	Структурная геология			+	+		О	Э
Б1.Б.14	Геология полезных ископаемых	+					Т, ПЗ	Э
Б1.Б.15	Геология России		+	+				Э
Б1.Б.16	Геотектоника	+	+				О	Э
Б1.Б.17	Геофизика			+			ПЗ	З, Э
Б1.Б.18	Минералогия с основами кристаллографии		+	+			Т, ПЗ	Э
Б1.Б.19	Петрография		+	+			Т, ПЗ	Э
Б1.Б.20	Геохимия			+			Т	Э
Б1.Б.21	Гидрогеология			+			ПЗ	З
Б1.Б.22	Инженерная геология и геоэкология	+	+				ПЗ	Э

Б1.Б.24	Экологическая геология			+			С	3
Блок 1	Вариативная часть							
Б1.В.01	Физика Земли			+			ПЗ	3
Б1.В.04	Геодезия			+			К	3
Б1.В.05	Введение в прикладную геофизику		+				Т, ПЗ	Э
Б1.В.06	Дифференциальные уравнения в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.07	Ядерная физика		+				ПЗ	3
Б1.В.10	Методы математической физики в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.14	Геофизическая аппаратура			+			ПЗ	3
Б1.В.15	Геоинформационные системы				+		ПЗ	3
Б1.В.16	Теория поля			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.01.01	Математическая статистика в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.01.02	Методы компьютерной статистики в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.02.01	Численные методы в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.02.02	Методы компьютерной математики в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.03.01	Интегральные преобразования в геофизике			+			ПЗ	3
Б1.В.ДВ.03.02	Спектральный анализ в геофизике			+			ПЗ	3
Б1.В.ДВ.04.01	Линейные обратные задачи в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.04.02	Методы линейной алгебры в геофизике			+			Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.15.01	Организация и планирование геофизических работ					+	С	3
Б1.В.ДВ.15.02	Менеджмент геофизических проектов					+	С	3
Блок 2	Вариативная часть							
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая	+						3сО
Б2.В.06(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа				+			3сО
Б2.В.07(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая	+						3
ФТД	Вариативная часть							
ФТД.В.01	Системный анализ геофизических данных			+			С	3

		Профессиональные компетенции						Формы оценочных средств	
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ПК-1: обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-2: обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-3: обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-4: обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и экологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-5: обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-6: обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	Текущая Аттестация *	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть								
Б1.Б.12	Структурная геология						+	О	Э
Б1.Б.17	Геофизика	+				+		ПЗ	З, Э
Б1.Б.19	Петрография		+					Т, ПЗ	Э
Б1.Б.20	Геохимия	+						Т	Э
Блок 1	Вариативная часть								
Б1.В.01	Физика Земли	+						ПЗ	З
Б1.В.02	Литология	+	+					Т	Э
Б1.В.03	Геология и геохимия горючих полезных ископаемых	+						К	Э
Б1.В.05	Введение в прикладную геофизику						+	Т, ПЗ	Э
Б1.В.06	Дифференциальные уравнения в геофизике	+						Т, ПЗ	З

Б1.В.08	Магниторазведка		+			+		Т, ПЗ, КР	3, Э
Б1.В.09	Гравиразведка		+			+		Т, ПЗ	3, Э
Б1.В.10	Методы математической физики в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.11	Электроразведка		+			+		Т, ПЗ, КР	3, Э
Б1.В.12	Геофизические исследования скважин		+			+		Т, ПЗ, КР	3, Э
Б1.В.13	Сейсморазведка		+			+		К, ПЗ	3, Э
Б1.В.14	Геофизическая аппаратура					+		ПЗ	3
Б1.В.15	Геоинформационные системы						+	ПЗ	3
Б1.В.16	Теория поля	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.17	Петрофизика		+		+	+		К, ПЗ	Э
Б1.В.18	Сейсморазведка общей глубинной точки			+			+	К, ПЗ	Э
Б1.В.19	Обработка и интерпретация сейсмических данных			+			+	К, ПЗ	Э
Б1.В.20	Комплексование геофизических методов			+			+	ПЗ	Э
Б1.В.ДВ.01.01	Математическая статистика в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.01.02	Методы компьютерной статистики в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.02.01	Численные методы в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.02.02	Методы компьютерной математики в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.03.01	Интегральные преобразования в геофизике	+						ПЗ	3
Б1.В.ДВ.03.02	Спектральный анализ в геофизике	+						ПЗ	3
Б1.В.ДВ.04.01	Линейные обратные задачи в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.04.02	Методы линейной алгебры в геофизике	+						Т, ПЗ	3
Б1.В.ДВ.05.01	Основы обработки геофизических данных	+				+		Т, ПЗ	Э
Б1.В.ДВ.05.02	Методы обработки дан-	+				+		Т, ПЗ	Э



	бот								
Б1.В.ДВ.15.02	Менеджмент геофизических проектов						+	С	3
Блок 2	Вариативная часть								
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая						+		3сО
Б2.В.02(У)	Учебная практика по прикладной геофизике, полевая		+			+			3сО
Б2.В.03(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая	+	+				+		3сО
Б2.В.04(У)	Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая			+	+		+		3сО
Б2.В.05(У)	Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая			+	+		+		3сО
Б2.В.06(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	+	+	+					3сО
Б2.В.07(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая				+	+	+		3
Б2.В.08(Пд)	Производственная преддипломная практика	+	+	+	+	+	+		3сО
ФТД	Вариативная часть								
ФТД.В.01	Системный анализ геофизических данных	+						С	3
ФТД.В.02	Геолого-геофизические модели среды в инженерной геофизике	+			+			С	3

\*Примечание: Т – тест, ПЗ – практическое задание; КР - курсовая работа; О – опрос, К – коллоквиум, С - собеседование и др.

Направление подготовки 05.03.01 «Геология»  
Профиль «Геофизика»

Квалификация (степень): бакалавр

срок обучения: 4 года  
форма обучения: очная

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август								
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31		
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
I									*									*	*	Э	Э	К	К			*								*			Э	Э	Э	У	У	У	У	У	К	К	К	К	К	К				
II									*									*	*	Э	Э	К				*				К					*			К	К	Э	Э	У	У	К	У	У	У	У	У	К	К	К	К	
III									*									*	*	Э	Э	К	К			*									*			Э	Э	Э	У	У	У	У	К	К	К	К	К	К	П	П	П	П
IV	Н	Н							*									*	*	Э	Э	К				*											Пд	Э	Э	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К			

	Теоретическое обучение
Э	Экзаменационные сессии
У	Учебная практика

Н	Научно-исслед. работа
П	Производственная практика
Пд	Преддипломная практика

Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
К	Каникулы
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)



№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2													
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				
ИТОГО (с факультативами)				<b>1026</b>									<b>27</b>	20		<b>1242</b>									<b>33</b>	22 1/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1026</b>									<b>27</b>			<b>1242</b>									<b>33</b>	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)	<b>51</b>												<b>57,4</b>										
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)	<b>54</b>												<b>54</b>										
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>29</b>												<b>27,3</b>										
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>29</b>												<b>27,3</b>										
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)	<b>3</b>												<b>4</b>										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1026</b>	<b>576</b>	<b>234</b>	<b>162</b>	<b>180</b>		<b>342</b>	<b>108</b>	<b>27</b>	ТО: 18□ Э: 2		<b>954</b>	<b>422</b>	<b>138</b>	<b>102</b>	<b>182</b>		<b>352</b>	<b>180</b>	<b>25</b>	ТО: 13 1/2□ Э: 3 1/3		
1	Б1.Б.01	История	Эк	<b>144</b>	54	18		36		54	36	4														
2	Б1.Б.02	Философия												ЗаО	<b>108</b>	38	12		26		70		3			
3	Б1.Б.03	Иностранный язык	За	<b>72</b>	36			36		36		2		За	<b>36</b>	26			26		10		1			
4	Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	За	<b>72</b>	36	18		18		36		2														
5	Б1.Б.05	Математика	За	<b>90</b>	72	36		36		18		2,5		Эк	<b>90</b>	38	12		26		16	36	2,5			
6	Б1.Б.06	Информатика	За	<b>72</b>	54	36	18			18		2		Эк	<b>108</b>	38	26	12			34	36	3			
7	Б1.Б.07	Физика	За	<b>90</b>	72	36	36			18		2,5		Эк	<b>90</b>	38	12	26			16	36	2,5			
8	Б1.Б.08	Химия	Эк	<b>144</b>	72	18	54			36	36	4														
9	Б1.Б.09	Экология												За	<b>108</b>	52	26		26		56		3			
10	Б1.Б.10	Общая геология	За	<b>108</b>	54	36	18			54		3		Эк	<b>108</b>	36	12	12	12		36	36	3			
11	Б1.Б.18	Минералогия с основами кристаллографии	За	<b>72</b>	36	18	18			36		2		Эк	<b>144</b>	52	26	26			56	36	4			
12	Б1.В.05	Введение в прикладную геофизику	Эк	<b>108</b>	36	18	18			36	36	3														
13	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	<b>54</b>	54			54						За	<b>54</b>	54			54							
14	Б1.В.ДВ.01.01	Математическая статистика в геофизике												За	<b>108</b>	50	12	26	12		58		3			

15	Б1.В.Дв.01.02	Методы компьютерной статистики в геофизике												За	108	50	12	26	12		58		3	
16	Б1.В.Дв.01.03	Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья												За	108	50	12	26	12		58		3	
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(8)										Эк(5) За(4) ЗаО											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																					
	Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая												ЗаО	216	3			3		213		6	4
	Б2.В.02(У)	Учебная практика по прикладной геофизике, полевая												ЗаО	72	2			2		70		2	1 1/3
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 4/6											
																						6		

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4													
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				
ИТОГО (с факультативами)				<b>1044</b>								<b>27,5</b>	20 4/6		<b>1224</b>								<b>32,5</b>	21 5/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1044</b>								<b>27,5</b>			<b>1224</b>								<b>32,5</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)				<b>50</b>											<b>57,5</b>											
				<b>54</b>												<b>54</b>										
				<b>27</b>													<b>26,6</b>									
				<b>27</b>													<b>26,6</b>									
				<b>3</b>													<b>4,2</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1044</b>	<b>540</b>	<b>216</b>	<b>180</b>	<b>144</b>		<b>360</b>	<b>144</b>	<b>27,5</b>	ТО: 18□ Э: 2 2/3		<b>900</b>	<b>404</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>180</b>		<b>352</b>	<b>144</b>	<b>23,5</b>	ТО: 13 1/6□ Э: 2 2/3		
1	Б1.Б.03	Иностранный язык	За	<b>54</b>	36			36		18		1,5		Эк	<b>90</b>	26			26		28	36	2,5			
2	Б1.Б.11	Историческая геология с основами палеонтологии	Эк	<b>180</b>	72	36	36			72	36	5														
3	Б1.Б.12	Структурная геология	Эк КР	<b>144</b>	72	36	36			36	36	4														
4	Б1.Б.13	Экономика												Эк	<b>108</b>	38	12		26		34	36	3			
5	Б1.Б.17	Геофизика	За	<b>72</b>	36	18	18			36		2		Эк	<b>108</b>	38	26	12			34	36	3			
6	Б1.Б.19	Петрография	Эк	<b>144</b>	72	36	36			36	36	4														
7	Б1.Б.20	Геохимия												Эк	<b>108</b>	38	12		26		34	36	3			
8	Б1.Б.21	Гидрогеология												За	<b>108</b>	38	26	12			70		3			
9	Б1.Б.24	Экологическая геология	За	<b>72</b>	36	18		18		36		2														
10	Б1.Б.25	Физическая культура и спорт	За	<b>36</b>	36	18		18				1														
11	Б1.В.02	Литология	Эк	<b>144</b>	54	36	18			54	36	4														
12	Б1.В.04	Геодезия	За	<b>72</b>	36		18	18		36		2														
13	Б1.В.06	Дифференциальные уравнения в геофизике												За	<b>72</b>	50	12	26	12		22		2			
14	Б1.В.07	Ядерная физика												За	<b>108</b>	50	12	26	12		58		3			
15	Б1.В.08	Магниторазведка												За КР	<b>72</b>	36	12	12	12		36		2			
16	Б1.В.09	Гравиразведка												За	<b>72</b>	36	12	12	12		36		2			
17	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		<b>54</b>	54			54						За	<b>54</b>	54			54							

18	Б1.В.ДВ.02.01	Численные методы в геофизике	За	72	36	18	18			36		2												
19	Б1.В.ДВ.02.02	Методы компьютерной математики в геофизике	За	72	36	18	18			36		2												
20	Б1.В.ДВ.02.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	За	72	36	18	18			36		2												
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(4) За(6) КР										Эк(4) За(6) КР											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																					
	Б2.В.03(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая												3аО	216	3			3		213		6	4
	Б2.В.04(У)	Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая												3аО	108	2			2		106		3	2
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1											
													6											

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6													
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя				
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР			СР	Контр оль		
ИТОГО (с факультативами)				<b>1098</b>								<b>29</b>	19 5/6			<b>1246</b>							<b>33</b>	23		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1026</b>							<b>27</b>				<b>1246</b>								<b>33</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)	<b>55,6</b>												<b>54,4</b>										
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)	<b>54</b>													<b>54</b>									
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>28,6</b>													<b>24,8</b>									
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>28,6</b>													<b>24,8</b>									
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)	<b>3,2</b>													<b>4,5</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1098</b>	<b>576</b>	<b>196</b>	<b>162</b>	<b>218</b>		<b>378</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	ТО: 17 1/6□ Э: 2 2/3		<b>886</b>	<b>380</b>	<b>124</b>	<b>112</b>	<b>144</b>		<b>326</b>	<b>180</b>	<b>23</b>	ТО: 13□ Э: 3 1/3		
1	Б1.Б.14	Геология полезных ископаемых	Эк	144	68	34	34			40	36	4														
2	Б1.Б.16	Геотектоника												Эк	144	52	26		26		56	36	4			
3	Б1.Б.22	Инженерная геология и геокриология	Эк	144	50	34	16			58	36	4														
4	Б1.Б.25	Физическая культура и спорт	За	36	36			36				1														
5	Б1.В.03	Геология и геохимия горючих полезных ископаемых												Эк	144	52	26	26			56	36	4			
6	Б1.В.08	Магниторазведка	Эк	108	48	16	16	16		24	36	3														
7	Б1.В.09	Гравиразведка	Эк	108	48	16	16	16		24	36	3														
8	Б1.В.10	Методы математической физики в геофизике	За	72	32	16	16			40		2														
9	Б1.В.11	Электроразведка	За КР	72	48	16	16	16		24		2		Эк	108	36	12	12	12		36	36	3			
10	Б1.В.12	Геофизические исследования скважин	За	72	48	16	16	16		24		2		Эк КР	108	36	12	12	12		36	36	3			
11	Б1.В.13	Сейсморазведка	За	72	48	16	16	16		24		2		Эк	108	36	12	12	12		36	36	3			
12	Б1.В.14	Геофизическая аппаратура	За	72	32	16		16		40		2														
13	Б1.В.15	Геоинформационные системы												За	72	38	12	26			34		2			
14	Б1.В.16	Теория поля												За	72	36	12	12	12		36		2			
15	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		54	54			54						За	58	58			58							

16	Б1.В.ДВ.03.01	Интегральные преобразования в геофизике	За	72	32	16		16		40		2																					
17	Б1.В.ДВ.03.02	Спектральный анализ в геофизике	За	72	32	16		16		40		2																					
18	Б1.В.ДВ.04.01	Линейные обратные задачи в геофизике											3а	72	36	12	12	12		36		2											
19	Б1.В.ДВ.04.02	Методы линейной алгебры в геофизике											3а	72	36	12	12	12		36		2											
20	ФТД.В.01	Системный анализ геофизических данных	За	72	32		16	16		40		2																					
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(4) За(8) КР										Эк(5) За(4) КР																				
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																														
	Б2.В.05(У)	Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая																					360	5			5		355		10	6 2/3	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая																						3аО	144	2		2		142		4	2 2/3
																								3а	216	3		3		213		6	4
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																														
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 5/6										5 1/6										







## Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

### Б1.Б.01 История

#### Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Основными задачами учебной дисциплины являются:

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

#### Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь знания по истории в объеме программы средней школы.

#### Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

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

Рождение современной России.

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации(коллоквиумы)

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

Форма итогового контроля – экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2.

### Б1.Б.02 Философия

#### Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Философия» – способствование формированию у студентов целостного, системного представления о мире и месте человека в нем, воспитание способности и философской оценке явлений и процессов действительности, усвоению представлений о сложности бытия, раскрытию его многообразия.

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). Дисциплина является предшествующей по отношению к таким дисциплинам как политология, экономика, психология, методология научных исследований и философия естествознания.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

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

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1.

### **Б1.Б.03 Иностранный язык**

#### **Английский язык**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфере деятельности, а также для развития общекультурных и общенаучных компетенций: учебной автономии, способности к самообразованию, информационной культуры, расширения кругозора, воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина)**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Бытовая сфера общения. Социально-культурная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации(коллоквиумы).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет; зачет; зачет; экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-5; ОК-6; ОК-7.

#### **Немецкий язык.**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью обучения является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие навыков и умений во всех видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме) для активного применения иностранного (немецкого) языка как в повседневном, так и в профессиональном общении.

Основные задачи курса дифференцируются в зависимости от следующих двух аспектов, в которых изучается иностранный язык: 1) аспект «Общий язык», который реализуется в основном на 1-м и частично на 2-м курсе. В этом аспекте основными задачами являются: развитие навыков восприятия звучащей (монологической и диалогической) речи, развитие навыков устной разговорно-

бытовой речи, развитие навыков чтения и письма; 2) аспект «Язык для специальных целей» реализуется в основном на 2-м курсе и частично на 1-м. В этом аспекте решаются задачи: развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия), развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения профессиональной информации, знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода по специальности, развитие основных навыков письма для подготовки публикаций и ведения переписки по специальности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь подготовку по немецкому языку в объёме программы средней школы. У студентов должны быть сформированы компетенции: способность и готовность к реальному иноязычному общению в различных ситуациях, сформированы коммуникативные и социокультурные умения в соответствии с принятыми нормами в странах изучаемого языка.

Студенты должны уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.

Учебная дисциплина «Иностранный язык (немецкий)» является предшествующей для следующих дисциплин: «Общая геология», «Структурная геология».

**Краткое содержание (дидактические единицы)**

Общеобразовательная лексика. Страноведческая тематика. Профессиональная лексика. Сфера профессиональной коммуникации.

**Формы текущей аттестации:** бально-рейтинговая аттестация (4 в семестр).

**Формы промежуточной аттестации:** 3 зачёта, 1 экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-5; ОК-6; ОК-7.

#### **Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Одна из основных проблем государства и общества – создание безопасного проживания и деятельности населения. Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Основные задачи курса: 1. сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; 2. идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; 3. Сформировать навыки оказания первой помощи, в т.ч. проведения реанимационных мероприятий; 4. сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; 5. сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

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

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации(коллоквиумы).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-9.

#### **Б1.Б.05 Математика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения курса «Математика» – использование в профессиональной деятельности выпускника, профессиональной коммуникации и межличностном общении знаний основных понятий математики и методов построения математических моделей при решении профессиональных задач.

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование представления роли и месте математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование умений применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; формирование и развитие навыков математического мышления, принципов математических рассуждений и мате-

математических доказательств; формирование и развитие навыков построения математических моделей в геологических исследованиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по основам математики, которые изучаются в рамках программы общеобразовательной школы.

Учебная дисциплина «Математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Информатика», «Физика».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина «Математика» включает в себя такие разделы, как линейная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости, введение в анализ, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, функции нескольких переменных, ряды, дифференциальные уравнения.

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы).

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК-7; ОПК-3.

### **Б1.Б.06 Информатика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Информатика» является подготовка бакалавров – геофизиков, знающих принципы построения современных вычислительных систем и владеющих навыками работы с ними.

Задачами преподавания дисциплины являются: приобретение обучающимися приемов работы с операционной системой Windows и ее приложениями; формирование у обучающихся представлений о работе с локальными и глобальными сетями; получение обучающимися знаний об информационных технологиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, базовая часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Геоинформационные системы, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Физика Земли.

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

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ОПК-4.

### **Б1.Б.07 Физика**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина): Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

физические основы механики, природа колебаний и волн, основы молекулярной физики и термодинамику, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физики

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы)

**Формы промежуточной аттестации:** 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7; ОПК-2

### Б1.Б.08 Химия

#### Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью данного курса является не только изложение основных представлений и законов химии, но и демонстрация ключевой роли, которая эта наука играет в самых разных областях человеческой деятельности. Изучение химии дает фундаментальные знания, необходимые для многих прикладных наук. Знание основных химических концепций необходимо для осмысления роли этой отрасли знаний для понимания особенностей геологической формы движения материи.

Основной задачей общей химии, составляющей фундамент всей системы химических знаний, является изложение общетеоретических концепций, представлений, законов. Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и их соединений на основе положений общей химии. При этом особое внимание обращается на тесную взаимосвязь между химическим строением вещества и его свойствами.

#### Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). На базе полученных знаний бакалавры изучают профессиональные дисциплины - минералогия, петрография, геохимия. Для этого необходимо знать свойства химических элементов и их соединений, основы термодинамики и кинетики,

#### Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-3.

### Б1.Б.09 Экология

#### Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью курса является изучение фундаментальных понятий экологии, закономерностей функционирования природных и техногенных обстановок, свойств живых и неживых систем.

В настоящее время экология рассматривается как метанаука, включающая в виде структурных подразделений био -, гео -, социо- и прикладную экологию. Она играет значительную роль в современном естествознании и является источником знаний об окружающем мире, основой научно-технического прогресса и важным компонентом человеческой культуры.

Главными задачами ее изучения являются: определение закономерностей процессов, происходящих в природе, их моделирование; формирование экологического мировоззрения и экологической культуры как на национальном, так и на глобальном уровнях; формирование знаний о многообразных аспектах взаимоотношения человека и природы; практическое овладение умениями и навыками экологически целесообразного поведения в природе, природоохранной деятельности, здорового образа жизни; формирование принципов управления сложными техногенными экологическими системами, разработка прогнозов изменения биосферы в условиях техногенной деятельности человека.

#### Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

Для изучения дисциплины необходимы входные знания по философии, определяющие основные мировоззренческие категории по сосуществованию человека и природы. Курс «Безопасность жизнедеятельности» дает входные знания для определения алгоритма действий при различных экологических ситуациях - от экологического риска до экологического бедствия. Экология непосредственно базируется на точных и естественных науках («Физика», «Химия», «Математика»), на блоке общепрофессиональных дисциплин («Общая геология»), читаемых на 1 курсе в первом семестре, и опирается на полученные, при изучении данных дисциплин, знания и умения. Курс «Экология» базируется также на школьных знаниях по биологии, экологии, химии, физике, географии, естествознанию и обществознанию.

Знания, полученные в процессе изучения курса Экологии станут необходимой составляющей для последующего изучения таких курсов как: Историческая геология с основами палеонтологии, Геотектоника, Гидрогеология, Инженерная геология и геоэкология, Экологическая геология.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Экология как наука. Основные естественнонаучные принципы экологии Исторические этапы взаимодействия общества и природы. Организм, популяции, сообщества. Взаимодействие со средой. Экосистемы. Принципы

их организации и функционирования. Уровни организации минерального и живого вещества на планете. Их характеристика. Целостность биосферы как глобальной экосистемы. Ноосфера – новая стадия эволюции

**Формы текущей аттестации** – собеседование.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2; ОПК-1.

#### **Б1.Б.10 Общая геология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является ознакомление с важнейшими закономерностями геологических процессов в истории развития Земли, с общей характеристикой главных структурных элементов Земли, ее места в космическом пространстве, внутреннего строения, вещественного состава, условий формирования планеты во времени и пространстве. Задачи дисциплины включают изучение состава минералов и горных пород, особенности их образования, приобретение первых навыков полевых геологических исследований, привитие навыков первичной полевой документации геологических объектов и геодинамических процессов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок 1, Базовая часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам - Физика, Химия. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Геотектоника, Литология, Общая геодинамика, Геоморфология и четвертичная геология.

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

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-4.

#### **Б1.Б.11 Историческая геология с основами палеонтологии**

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

**Задачи дисциплины:** выработать у студентов:

*знание* основных черт современного строения и истории развития земной коры;

*умение* восстанавливать глобальные особенности тектоники, палеогеографии и органического мира участков земной коры;

формирование *навыков* позволяющих анализировать особенности геологической истории крупных структурных элементов литосферы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.

Студент должен владеть знаниями общей геологии, минералогии, палеонтологии, петрографии. Параллельно с этой дисциплиной изучаются литология, петрография, структурная геология. Студент должен овладеть комплексом знаний о геологическом строении, развитии Земли, приобрести навык построения стратиграфических колонок, фациальных разрезов, фациальных карт, тектонической и палеогеографической кривых.

Данная дисциплина предшествует таким дисциплинам как: геология России, стратиграфия, эволюция геологических процессов, палеогеография, палеоботаника, микропалеоботанический анализ, методы составления фациальных и палеогеографических карт, спорово-пыльцевой анализ.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

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

**Формы текущей аттестации** нет.

**Форма промежуточной аттестации** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3.

### **Б1.Б.12 Структурная геология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение геологических структур, их закономерности размещения, их соотношение, формы залегания, происхождение, деформационные процессы, методы составления и использования геологических карт. Задачи дисциплины – освоить основные методы, используемые для изучения геологических структур, их форм и особенностей размещения, ведение документации в соответствии с нормами государственных стандартов, оформление отчетности, составление структурных карт, схем, разрезов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок 1, Базовая часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Физика, Математика. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Общая геодинамика, Структурная геоморфология.

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

**Форма текущей аттестации:** опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ОПК-4, ПК-6.

### **Б1.Б.13 Экономика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

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

**Формы текущей аттестации** – тестирование.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** – ОК-3.

### **Б1.Б.14 Геология полезных ископаемых**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины «Геология полезных ископаемых» является изучение бакалаврами месторождений полезных ископаемых, условий их образования, строения, состава и закономерностей распределения в земной коре. Результатом изучения дисциплины является получение знаний в базовых областях теории рудообразования и последующем умении осознанно их использовать при изучении конкретных рудных полей, узлов и отдельных месторождений широкого спектра полезных ископаемых.

**В перечень главных задач курса входят:** 1. Изучение геологических условий формирования оруденения, связи рудных месторождений с геодинамическими обстановками, тектоникой, магматизмом, процессами осадконакопления и метаморфизма. 2. Ознакомление со структурами рудных полей и месторождений, факторами структурного контроля оруденения, морфологии и зональности рудных залежей, минерального состава, структуры и текстуры руд, окорудными изменениями вмещающих пород. 3. Рассмотрение принципов классификации месторождений полезных ископаемых. Изучение особенностей генетических типов и систематики рудных месторождений, рудных формаций. 4. Получение сведений о геолого-промышленных типах рудных месторождений. Изучение главных признаков, лежащих в основе выделения геолого-промышленных типов рудных месторождений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Геология полезных ископаемых» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) и читается на 5-ом семестре. Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая геология», «Петрография», «Минералогия», «Структурная геология», «Геофизика». Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для производственной и преддипломной производственной практик.

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

**Форма текущей аттестации:** практические задания, тестирование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7, ОПК-1.

### **Б1.Б.15 Геология России**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть. Студент должен владеть знаниями общей, структурной, исторической геологии, минералогии, петрографии, литологии, формационного и геодинамического анализа.

Студент должен овладеть комплексом знаний о геологическом строении, развитии всех регионов России, приобрести навык тектонического районирования на примере территории своей страны, а также обязан закрепить умение читать геологические, тектонические и прочие вспомогательные карты и получить способность к анализу отдельных регионов на их основе. Данная дисциплина предшествует таким дисциплинам как: эволюция геологических процессов, региональная металлогения.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

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

**Формы текущей аттестации** нет.

**Форма промежуточной аттестации** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3.



### **Б1.Б.16 Геотектоника**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок 1, Базовая часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Физика, Общая геология. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Тектоника складчатых областей, Аэрокосмические методы геологических исследований.

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

**Форма текущей аттестации:** опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

### **Б1.Б.17 Геофизика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геофизика» является подготовка бакалавров компетентных в сфере геофизики, владеющих базовыми знаниями теоретических и физических основ геофизических методов.

Задачами преподавания дисциплины являются: формирование у обучаемых представлений о геофизических полях, условиях их формирования и способах измерения их параметров; получение обучаемыми знаний о методиках проведения геофизических исследований; приобретение обучаемыми практических навыков основ интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, базовая часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Информатика, Общая геология, Структурная геология, Минералогия с основами кристаллографии.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Магниторазведка, Гравитаразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка.

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

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1, ПК-4.

### **Б1.Б.18 Минералогия с основами кристаллографии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Минералогия с основами кристаллографии» является подготовка бакалавров компетентных в сфере диагностики минералов, владеющих знаниями теоретических и практических основ минералогических методов, обладающих умениями и навыками систематизировать минералы, определяя их физические свойства.

Задачами преподавания дисциплины являются: формирование у обучаемых представлений о распространённости и практической значимости минералов, их классификации, особенностях конституции и химического состава; овладение методами минералогических исследований; приобретение обучаемыми практических навыков диагностики минералов в полевых условиях и установления условий их образования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина)**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по подготовке по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет минералогии. Современное определение понятия «минерал». Связь минералогии с общетеоретическими дисциплинами и науками геологического цикла. Краткая история развития минералогии. Цели и задачи современной минералогии, ее роль в поисково-разведочном деле, при

разработке технологии и выявлении новых видов минерального сырья. Основные разделы минералогии.

Химический состав минералов. Типы соединений. Минералы постоянного и переменного состава. Типы изоморфизма элементов в минералах. Факторы изоморфизма. Твердые растворы вычитания и внедрения. Явления распада твердых растворов. Роль и типы воды в минералах: конституционная, кристаллизационная, цеолитная, адсорбированная, межпакетная и гигроскопическая. Эмпирические и кристаллические формулы минералов. Методы пересчета химических анализов на формулы минералов. Классификация процессов минералообразования. Краткая характеристика эндогенных процессов: магматический, пегматитовый, контактово-метасоматический, гидротермальный, вулканический. Экзогенные процессы. Образование минералов на остаточных корях выветривания. Образование механических, химических и биохимических осадков. Метаморфические процессы минералообразования. Понятие о минеральных ассоциациях и генерациях, парагенезисе минералов. Типоморфизм минералов. Признаки, позволяющие установить способ образования минералов. Явления роста минералов: образование идиоморфных и ксеноморфных выделений. Псевдоморфозы, их типы. Пароморфозы. Тип простых веществ, галогениды. Тип сульфидов и их аналогов. Тип кислородных соединений (окислы и гидроокислы, карбонаты, сульфаты, фосфаты, вольфраматы, хроматы, бораты). Класс силикатов. Общая характеристика минералов данного класса. Современная кристаллохимическая классификация силикатов. Особенности структуры. Физические свойства. Каркасные силикаты. Особенности химического состава и структур минералов, морфология и физические свойства. Островные силикаты. Классификации внутри подклассов, особенности химического состава и структур минералов, морфология и физические свойства. Пироксены, амфиболы. Особенности химического состава и структур минералов, морфология и физические свойства. Слоистые силикаты. Особенности химического состава и структур минералов, морфология и физические свойства.

**Формы текущей аттестации (при наличии):** тестирование, практическое определение минералов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3.

### **Б1.Б.19 Петрография**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является освоение знаний об основных закономерностях развития Земли, представление о ее вещественном составе, физических и физико-химических свойствах, главнейших эндогенных процессах и их связи с формированием месторождений полезных ископаемых.

Усвоение студентами знаний о составе, строении, систематике и условиях образования горных пород магматического и метаморфического генезиса, являющихся средой формирования и накопления полезных ископаемых. Развитие практических навыков применения современных методов диагностики породообразующих минералов и горных пород.

Задачи: - повышение общей геологической культуры студентов; приобретение основных навыков полевых и лабораторных геологических исследований кристаллических горных пород и слагаемых ими геологических объектов; особое значение при освоении дисциплины имеет самостоятельная работа студентов, приобретение навыков самостоятельного определения и описания горных пород в образцах и шлифах, решения петрографических задач, работа с литературой.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина):**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Петрография, основные понятия, этапы развития и методы исследования горных пород. Вещественный состав магматических горных пород: химический состав, минеральный состав. Реакционный ряд Боуэна. Структуры и текстуры магматических горных пород. Классификации структур. Форма тел и особенности залегания магматических горных пород (вулканические и плутонические).

Систематика, классификация и номенклатура магматических горных пород. Понятие о магме и ее физических свойствах. Представление о зарождении, внедрении, охлаждении и кристаллизации магм. Генетические классы магматических расплавов: магмы мантийного и корового происхождения. Механизмы формирования горных пород и их распространенность в земной коре. Расшифровка понятий: ассимиляция и гибридизация.

Магматические ассоциации, комплексы, формации, серии. Эволюция магматических процессов в истории развития Земли.

Метаморфизм. Понятие метаморфизма и основные факторы. Классификация метаморфических процессов. Влияние валового состава протолита на состав минеральных парагенезисов в метаморфическом процессе. Петрохимическая классификация метаморфитов. Понятие минеральной

фации метаморфизма. Схемы минеральных фаций. Характеристика основных метаморфических горных пород. Эволюция метаморфизма в истории Земли.

**Формы текущей аттестации (при наличии):** тестирование, практическая диагностика и описание горных пород.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3; ПК-2.

### **Б1.Б.20 Геохимия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Ознакомить студентов со строением ядер и элементов, их происхождением, устойчивостью, классификациями, распространением в Космосе, Земле и ее сферах, формой нахождения элементов в геологических объектах, их взаимосвязи, законах и видах миграции, участии в геологических процессах, дать понятие о геохимических циклах элементов, концентрации элементов и их рассеянии

**Место учебной дисциплины в структуре ООП: (блок Б1, базовая или вариативная часть, к которой относится дисциплина; требования к входным знаниям, умениям и навыкам; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей):**

Дисциплина Геохимия относится к базовой части цикла Б1 Дисциплины, модули. Приступая к изучению дисциплины, студент должен: знать основные понятия, принципы и законы химии, физики, общей геологии, минералогии и петрографии; уметь устанавливать взаимосвязь между минеральным и химическим составами горных пород; владеть навыками практического определения горных пород и минералов для дальнейшей интерпретации их химического состава. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: геология месторождений полезных ископаемых, геология и геохимия горючих полезных ископаемых, геохимия изотопов и геохронология.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Геохимия, история ее развития. Основы космохимии. Законы распространения элементов. Строение и состав Земли и ее геосфер. Геохимия эндогенных процессов. Миграция элементов, понятие о геохимических барьерах. Геохимия экзогенных процессов. Строение атомного ядра. Изотопы. Строение атома. Геохимические классификации. Геохимическая таблица. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых

**Формы текущей аттестации:** тестирование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-3 ПК-1.

### **Б1.Б.21 Гидрогеология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Гидрогеология» является подготовка бакалавров компетентных в сфере гидрогеологии, владеющих базовыми знаниями теоретических основ цикла гидрогеологических дисциплин и владеющих навыками методологических особенностей проведения исследований по данному направлению.

Задачами преподавания дисциплины являются: формирование у обучаемых представлений о строении и происхождении подземной гидросферы; получение обучаемыми знаний о закономерностях пространственного размещения подземных вод, их движения и формирования химического состава; приобретение обучаемыми практических навыков полевых и лабораторных гидрогеологических исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, базовая часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Общая геология, Структурная геология, Минералогия с основами кристаллографии.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Гидрогеоэкология, Специальная гидрогеология, Гидрогеохимия, Методы гидрогеологических исследований, Динамика подземных вод, Гидрогеология месторождений полезных ископаемых, Минеральные и термальные воды, Минеральные и подземные воды Центрально-Черноземного региона, Гидрогеомониторинг, Мелиоративная гидрогеология, Техногенная гидрогеология, Региональная гидрогеология, Поиски и разведка подземных вод, Основы водного хозяйства.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ОПК-5.

### **Б1.Б.22 Инженерная геология и геокриология**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью преподавания дисциплины «Инженерная геология и геокриология» является подготовка бакалавров – гидрогеологов, инженеров геологов, имеющих знания, представления и навыки как о теоретических основах цикла инженерно-геологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по данному направлению.

Задачами преподавания дисциплины являются: приобретение обучающимися знаний основ грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии, а также геокриологии; формирование у обучаемых общей геологической культуры; получение обучающимися основных навыков по сбору, анализу и систематизации фактического материала.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, базовая часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Общая геология, Структурная геология, Минералогия с основами кристаллографии.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Грунтоведение, Методы инженерно-геологических и геокриологических исследований, Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания, Инженерная геодинамика, Механика грунтов, Инженерные сооружения.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5.

### **Б1.Б.23 Русский язык для устной и письменной коммуникации**

**Цели и задачи учебной дисциплины.** Целью курса является теоретическое и практическое овладение студентами нормами современного русского литературного языка.

Задачами курса является: 1) знакомство студентов с основными чертами русской произносительной и грамматической нормой наших дней; 2) содействие повышению языковой культуры учащихся; 3) выработка у студентов языкового чутья; 4) грамотное использование полученных знаний о русском языке в профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплины)

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). «Русский язык для устной и письменной коммуникации» представляет собой самостоятельную дисциплину, способствующую развитию речевой и профессиональной культуры, но вместе с тем может быть рекомендована в качестве предшествующей для таких гуманитарных дисциплин, как «Философия», «Правоведение», «Культурология».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Учебная дисциплина включает изучение следующих разделов: проблемы состояния современного русского литературного языка; функциональные стили современного русского литературного языка; нарушение орфоэпических, лексических, грамматических норм литературного языка; культура речи как характеристика социального поведения человека; мастерство публичного выступления (основы ораторской речи; структура речи; риторические средства выражения; произнесение речи); этика делового общения; документационное обеспечение делового общения

**Формы текущей аттестации:** тестирование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-5.

### **Б1.Б.24 Экологическая геология**

**Цели и задачи учебной дисциплины.** Целью преподавания дисциплины «Экологическая геология» является подготовка бакалавров компетентных в сфере экологической геологии, владеющих знаниями теоретических основ экологических функций литосферы, обладающих умениями и навыками проведения полевых эколого-геологических исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов эколого-геологических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются: определение места экологической геологии в ряду естественнонаучных дисциплин; знакомство с фундаментальными положениями учения о структуре и свойствах эколого-геологических систем; исследование особенностей эколого-геологических систем природного и техногенного типов; представление о четырех основных экологических функциях литосферы; рассмотрение общей структуры эколого-геологических исследований;

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бака-

лавриат). Дисциплина «Экологическая геология» связана с такими курсами как «Экология», «Общая геология» и «Философия», читаемых в предыдущих семестрах.

Студенты, обучающиеся по данному курсу должны знать экологические функции литосферы, уметь применять методы эколого-геологических исследований в различных экологических ситуациях.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** основные понятия экологической геологии, экологические функции литосферы, эколого-геологические системы классы эколого-геологических систем, эколого-геологические карты.

**Формы текущей аттестации –** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации –** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-4, ОК-7, ОПК-3.

#### **Б1.Б.25 Физическая культура и спорт**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина): Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания, образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ппфп).

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-8.

#### **Б1.Б.26 Правоведение**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является подготовка бакалавров геологического факультета, компетентных в области развития и становления личности, государства и права, владеющих знаниями о конституционно - правовых основах Российской Федерации, основных правах и обязанностях человека и гражданина, организационных, материальных и юридических гарантий их реализации; основных принципах правоприменительной и правореализационной деятельности; структуре органов государственной власти и управления Российской Федерации, обладающих умениями и навыками применения нормативных правовых актов, регулирующих основы конституционного строя РФ.

Задачами преподавания дисциплины являются: изучение основных нормативных правовых актов, регламентирующих основы конституционного строя РФ; получение знаний в сфере развития и становления личности, государства и права; получение знаний о структуре органов государственной власти и управления Российской Федерации

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны овладеть знаниями о роли нормативного правового регулирования конституционного строя в РФ. Ими должны быть освоены навыки использования нормативных правовых актов в своей профессиональной деятельности.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Государство и общество. Гражданское общество и правовое государство. Правоотношения. Право и мораль. Правосознание и правовая культура. Правовые нормы. Система права и система законодательства. Источники права. Реализация права. Конституционные основы РФ.

**Формы текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-4.

#### **Б1.В.01 Физика Земли**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Физика Земли» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих современными знаниями о физических процессах, протекающих в недрах Земли, и механизмах эволюции её внутреннего строения; обладающих умениями и навыками изучения глобальных геофизических полей и глубинных оболочек планеты по данным геофизики.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о природе глобальных геофизических полей Земли и физических процессах, протекающих в её недрах;
- получение обучаемыми знаний о составе и состоянии вещества оболочек Земли, а также знаний о механизмах, характере и динамике эволюции внутреннего строения планеты;
- приобретение обучаемыми навыков практического вычисления глобальных геофизических полей, расчётов термодинамических условий в теле планеты и геодинамической трактовке моделей Земли.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика, Минералогия с основами кристаллографии, Ядерная физика, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Методы математической физики в геофизике, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Геотектоника, Геоинформационные системы, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика, Сейсморазведка общей глубинной точки, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Магнитотеллурические методы, Методы структурной электроразведки.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Эволюция Вселенной. Сейсмология и строение Земли. Гравитационное поле и фигура Земли. Магнитное поле Земли. Тепловое поле Земли. Реология вещества Земли. Континентальная земная кора. Океаническая земная кора. Мантия Земли. Динамика мантии, ядро Земли.

**Формы текущей аттестации:** практические занятия, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.02 Литология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Литология» является подготовка бакалавров компетентных в сфере литологии, владеющих знаниями теоретических и физических основ литологических методов исследования, обладающих умениями и навыками проведения полевых и лабораторных литологических исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов литологических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются: формирование у обучаемых представлений об осадочных горных породах, условиях их образования и способах изучения; получение обучаемыми знаний о методиках проведения литологических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов; приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых и лабораторных исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок Б1, Вариативная часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Химия, Физика, Математика, Общая геология, Минералогия с основами кристаллографии, Историческая геология с основами палеонтологии, Структурная геология, Петрография. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Нанокolloидные минералы в осадочных породах, Геология полезных ископаемых, Геология и геохимия горючих полезных ископаемых, Стадиальный анализ литогенеза, Методы составления фациальных и палеогеографических карт, Палеогеография, Минеральные индикаторы зон катагенеза, Месторождения неметаллических полезных ископаемых.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** стратисфера, стадии образования осадочных пород, петрография осадочных пород, методы изучения осадочных пород  
**Формы текущей аттестации:** тестирование, ситуационная задача.  
**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.  
**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2.

### **Б1.В.03 Геология и геохимия горючих полезных ископаемых**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). Студент должен владеть знаниями общей, структурной, исторической геологии, минералогии, петрографии, литологии, стратиграфии, азами знаний формационного и геодинамического анализа.

Студент должен овладеть комплексом знаний об эволюции природных углеродистых соединений, условия формирования скоплений горючих ископаемых (нефти, газа, угля, горючих сланцев), закономерности размещения месторождений.

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

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы).

**Форма промежуточной аттестации** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1.

### **Б1.В.04 Геодезия**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина) Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по подготовке направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). В результате обучения выпускники должны знать: положение и значение геодезии в системе наук; способы проведения геодезических изысканий; уметь работать с современным геодезическим оборудованием, а также использовать компьютерную технику в решении геодезических задач.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

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

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы).

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-3.

### **Б1.В.05 Введение в прикладную геофизику**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Введение в прикладную геофизику» является начальная профильная подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих современными представлениями о геофизических методах применительно к решению прикладных задач исследования Земли.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о методах прикладной геофизики, как совокупности знаний, дающих описание природы физических полей Земли и закономерностях их пространственно-временного распределения;
- получение обучаемыми знаний о связях фундаментальных физических законов и геофизиче-

ских полей, изучаемых методами прикладной геофизики, с задачами геологических исследований;

- приобретение обучаемыми первичных навыков практического наблюдения геофизических полей и использования геофизических методов, как о средства решения геологических задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Общая геология.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Учебная практика по прикладной геофизике, полевая.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Предмет геофизики. Фундаментальные законы физики и геофизические поля. Гравитационное поле. Гравитационные аномалии. Основные законы электромагнетизма. Физические основы сейсморазведки. Физические основы ядерной геофизики.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2, ПК-5.

### **Б1.В.06 Дифференциальные уравнения в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Дифференциальные уравнения в геофизике» является подготовка бакалавров – геофизиков компетентных в сфере теоретических основ и приемов использования дифференциальных уравнений при интерпретации данных геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми основных понятий и методов решений дифференциальных уравнений первого и второго порядков;
- приобретение обучаемыми навыков решения систем дифференциальных уравнений;
- получение обучаемыми основных приемов решения уравнений в частных производных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика, Введение в прикладную геофизику, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Магниторазведка, Гравиразведка, Методы математической физики в геофизике, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Системный анализ геофизических данных, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Теория поля, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия о дифференциальных уравнениях в геофизике. Геометрическое истолкование дифференциальных уравнений. Формы записи дифференциальных уравнений высших порядков. Общий вид системы дифференциальных уравнений первого порядка. Общий вид дифференциального уравнения с частными производными.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

### **Б1.В.07 Ядерная физика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Геофизические исследования скважин, Ядерно-физические методы в геофизике, Ядерно-физические методы в рудной геофизике, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Физика Земли.

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



веществом.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

#### **Б1.В.08 Магниторазведка**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Магниторазведка» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических физико-математических основ магнитометрического метода изучения геологического строения земной коры, обладающих умениями и навыками проведения полевых геомагнитных наблюдений, первичными навыками обработки и интерпретации материалов геомагнитных съёмок.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геомагнитном поле геологической природы, источниках поля и условиях его формирования, принципах работы современной магнитометрической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о технологии магнитных съёмок, способах обработки полевых наблюдений и первичной интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков расчёта магнитных полей, обусловленных геологическими телами правильной формы;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых магнитометрических наблюдений и первичной интерпретации получаемых материалов съёмки.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Информатика, Введение в прикладную геофизику, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Минералогия с основами кристаллографии, Петрография, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая, Системный анализ геофизических данных, Геофизические исследования скважин, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Научно-исследовательская работа, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Организация и планирование геофизических работ, Менеджмент геофизических проектов, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История науки о земном магнетизме. Природа магнетизма с позиций современной физики. Основные характеристики магнитного состояния вещества. Структура магнитного поля Земли. Методы измерения элементов магнитного поля Земли. Основные методические принципы и типы магнитных съёмок. Прямая задача магниторазведки. Расчет магнитных полей. Основы интерпретации магнитных аномалий. Области применения магниторазведки.

**Формы текущей аттестации:** тест, практические задания, лабораторные работы, курсовая работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

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

#### **Б1.В.09 Гравиразведка**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Гравиразведка» является подготовка бакалавров компетентных в сфере гравиразведки, владеющих знаниями теоретических и физических основ гравиметрии, обладающих умениями и навыками проведения полевых исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов гравиметрических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о поле силы тяжести, принципах работы современной гравиметрической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения гравиметрических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика,

Физика, Химия, Информатика, Введение в прикладную геофизику, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Минералогия с основами кристаллографии, Петрография, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая, Системный анализ геофизических данных, Геофизические исследования скважин, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Научно-исследовательская работа, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Организация и планирование геофизических работ, Менеджмент геофизических проектов, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие о гравитации и единицы измерения гравитационного поля. Основы метода гравиметрической разведки. Аппаратура и методика измерений. Основы геологической интерпретации гравитационных аномалий.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

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

### **Б1.В.10 Методы математической физики в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы математической физики в геофизике» является подготовка бакалавров – геофизиков компетентных в сфере основ теории методов математической физики, применительно к геофизике.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми теоретических знаний о методах решения уравнений математической физики;
- приобретение обучаемыми практических приемов интерпретации результатов геофизических исследований основных на методах математической физики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Системный анализ геофизических данных, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Сейсморазведка общей глубинной точки, Индуктивная электроразведка, Методы рудной электроразведки, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Магнитотеллурические методы, Методы структурной электроразведки, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Математическое моделирование геофизических процессов. Решение основных задач математической физики методами разделения переменных, преобразования Фурье и конечных разностей. Эллиптические уравнения. Метод функции Грина решения задачи Дирихле. Гиперболические уравнения. Параболические уравнения. Элементы специальных функций в геофизике.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

### **Б1.В.11 Электроразведка**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Электроразведка» является подготовка бакалавров – геофизиков, владеющих знаниями физико-математической теории электроразведки на постоянном и переменном токе и обладающих практическими навыками проведения исследований и интерпретации материалов электроразведки.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми принципов работы современной электроразведочной аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о методике и технике выполнения полевых работ;
- приобретение обучаемыми знаний о способах обработки и интерпретации материалов полевых наблюдений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Информатика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Минералогия с основами кристаллографии, Петрография, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Теория поля.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Геофизические исследования скважин, Научно-исследовательская работа, Индуктивная электроразведка, Методы рудной электроразведки, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Методы инженерной геофизики, Геофизические методы в гидрогеологических исследований, Магнитотеллурические методы, Методы структурной электроразведки, Организация и планирование геофизических работ, Менеджмент геофизических проектов, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

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

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы, курсовая работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

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

#### **Б1.В.12 Геофизические исследования скважин**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геофизические исследования скважин» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере геофизических исследований скважин, владеющих знаниями теоретических и физических основ геофизических методов, обладающих умениями и навыками проведения геофизических исследований скважин, обработки и комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представлений о геофизических полях, условиях их формирования и способах измерений их параметров;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения геофизических исследований скважин, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Информатика, Ядерная физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Минералогия с основами кристаллографии, Петрография, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Электроразведка, Сейсморазведка.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Научно-исследовательская работа, Сейсморазведка общей глубинной точки, Ядерно-физические методы в геофизике, Ядерно-физические методы в рудной геофизике, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Методы инженерной геофизики, Геофизические методы в гидрогеологических исследований, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Организация и планирование геофизических работ, Менеджмент геофизических проектов, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

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

Организация проведения ГИС.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические занятия, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

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

### **Б1.В.13 Сейсморазведка**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Сейсморазведка» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере сейсморазведки, владеющих знаниями теоретических и физических основ сейсморазведки, обладающих умениями и навыками проведения полевых геофизических исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геофизическом поле, условиям его формирования и способах измерения его параметров, принципах работы современной геофизической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения геофизических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Минералогия с основами кристаллографии, Петрография, Геофизика, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Системный анализ геофизических данных, Геофизические исследования скважин.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Научно-исследовательская работа, Сейсморазведка общей глубинной точки, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Методы инженерной геофизики, Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Организация и планирование геофизических работ, Менеджмент геофизических проектов, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

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

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

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

### **Б1.В.14 Геофизическая аппаратура**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геофизическая аппаратура» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями основ радиоэлектроники, принципами построения современной геофизической аппаратуры; обладающих умениями и навыками работы с геофизической аппаратурой, используемой для изучения физических полей.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых базисных представлений о принципах функционирования современных измерительных систем для геофизических наблюдений;
- получение обучаемыми знаний о принципах работы типовых модулей измерительной геофизической аппаратуры и методах преобразования информации в геофизических измерительных системах;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения геофизических измерений с типовым цифровым геофизическим регистратором.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Электроразведка, Гео-

физические исследования скважин, Сейсморазведка, Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая, Научно-исследовательская работа, Петрофизика.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-5.

### **Б1.В.15 Геоинформационные системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геоинформационные системы» является подготовка бакалавров-геофизиков знакомых с теоретическими, методическими и технологическими основами геоинформационных систем и цифровой картографии; обладающих умениями и навыками работы по составлению пространственных баз данных полевых геофизических съёмки, построению карт, схем, разрезов и других графических форм отчётности, используемых для изучения физических полей.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми общих принципов цифровой картографии;
- формирование у обучающихся базисных представлений о геоинформационных системах;
- приобретение обучаемыми практических навыков работы с типовыми геоинформационными системами и навыков построения пространственных цифровых отчётных материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Информатика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Системный анализ геофизических данных.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Научно-исследовательская работа, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Определение геоинформатики и ее предмета исследования. Географическая информация и ее представление в ГИС. Основы цифровой картографии. Модели пространственных данных. Базы данных. Геоанализ и моделирование. Инструментальные средства ГИС.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-4, ПК-6.

### **Б1.В.16 Теория поля**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Теория поля» является подготовка бакалавров – геофизиков, владеющих знанием физических законов по теории полей, используемых в разведочной геофизике.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми представлений об основных математических закономерностях, описывающих поведение статических, стационарных и изменяющихся во времени полей различной природы;
- приобретение обучаемыми навыков решения прямых задач геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравитаразведка, Методы математической физики в геофизике, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Научно-исследовательская работа, Сейсморазведка общей глубинной точки, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Индуктивная электроразведка,

Методы рудной электроразведки, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Магнитотеллурические методы, Методы структурной электроразведки, Физика Земли.

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

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

### **Б1.В.17 Петрофизика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Петрофизика» является подготовка бакалавров компетентных в сфере теоретических и прикладных аспектах физики горных пород, обладающих умениями и навыками проведения лабораторных петрофизических исследований, обработки и комплексного анализа полученных данных.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о физических свойствах горных пород, способах их измерения, принципах работы современной петрофизической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о способах обработки и анализа получаемых материалов; о зависимости физических характеристик горных пород от их состава, геологических и структурно-тектонических особенностей формирования;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения лабораторных петрофизических исследований и истолкования полученных результатов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Ядерная физика, Геофизика, Общая геология, Минералогия с основами кристаллографии.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Ядерно-физические методы в геофизике, Ядерно-физические методы в рудной геофизике, Индуктивная электроразведка, Методы рудной электроразведки, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

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

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-2, ПК-4, ПК-5.

### **Б1.В.18 Сейсморазведка общей глубинной точки**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Сейсморазведка ОГТ» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере сейсморазведки ОГТ, владеющих знаниями теоретических и физических основ сейсморазведки ОГТ, обладающих умениями и навыками проведения полевых геофизических исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геофизическом поле, условиям его формирования и способах измерения его параметров, принципах работы современной геофизической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения геофизических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Геофизика, Геофизическая аппаратура, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Скважинная геофизика, Методы реше-

ния обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

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

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

#### **Б1.В.19 Обработка и интерпретация сейсмических данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Обработка и интерпретация сейсмических данных» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере теоретических основ интерпретации данных сейсморазведки, обладающих практическими умениями и навыками обработки и комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геофизическом поле, условиям его формирования и способах измерения его параметров, принципах работы современной геофизической аппаратуры;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения геофизических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Сейсморазведка общей глубинной точки, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

#### **Б1.В.20 Комплексирование геофизических методов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Комплексирование геофизических методов» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере комплексного применения геофизических методов при решении геологических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о теоретических и практических физико-геологических основах и принципах комплексирования;
- получение обучаемыми знаний о рациональном комплексировании и выборе методов на различных стадиях геофизических исследований;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения комплексных геофизических исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

### **Б1.В.21 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** целью дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

К задачам дисциплины относятся:

1. Обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.
2. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
3. Способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма.
4. Овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок Б1, вариативная часть.

Входные знания, умения и навыки: выполнение физических упражнений, направленных на укрепление здоровья, профилактику заболеваний, развития вредных привычек. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

1. Легкая атлетика: бег на короткие дистанции, бег на дистанции от 400 до 5000 метров, прыжки в длину.
2. Волейбол: а) техническая подготовка (обучение и совершенствование): техника владения мячом, техника нападения, техника защиты, техника блока; б) тактическая подготовка; в) физическая подготовка.
3. Баскетбол: а) техническая подготовка (обучение и совершенствование): техника перемещений, броски мяча в корзину, техника игры в защите; б) тактическая подготовка: обучение тактике нападения, обучение игры в защите; в) физическая подготовка.
4. Плавание: а) обучение и совершенствование; б) техника и тактика плавания; в) основы прикладного плавания.
5. Самозащита без оружия: а) приемы самостраховки (безопасного падения); б) защита от ударов и освобождение от захватов.

**Формы текущей аттестации:**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-8

### **Б1.В.ДВ.01.01 Математическая статистика в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Математическая статистика в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере математической статистики, владеющих знаниями теоретических основ теории вероятности и математической статистики, обладающих умениями и навыками статистической обработки и анализа геолого-геофизической информации.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся научного представления о геофизических данных как случайных величинах;
- получение обучаемыми знаний о методах статистической обработки геолого-геофизической информации;
- приобретение обучаемыми навыков статистической обработки геолого-геофизических данных с использованием программ компьютерной математики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.



Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Введение в прикладную геофизику, Математика, Информатика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Численные методы в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Случайная величина, геофизические данные как случайные величины. Основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геофизической информации. Статистическая обработка геофизических данных, представленных выборками случайных величин. Элементы корреляционно-регрессионного анализа геофизических данных.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.ДВ.01.02 Методы компьютерной статистики в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы компьютерной статистики в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере математической статистики, владеющих базовыми знаниями теории вероятности и математической статистики, обладающих умениями и навыками статистической обработки и анализа геолого-геофизической информации данных с использованием современных программ компьютерной математики.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых научного представления о геофизических данных как случайных величинах
- получение обучаемыми знаний о статистических пакетах обработки данных в различных приложениях компьютерной математики;
- приобретение обучаемыми навыков статистической обработки геофизических данных на компьютерах с использованием современных программ компьютерной математики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Введение в прикладную геофизику, Математика, Информатика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Численные методы в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Петрофизика.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Случайная величина, геофизические данные как случайные величины. Основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геофизической информации. Статистические функции в приложении MicrosoftExcel и в других программах компьютерной математики. Статистическая обработка геофизических данных в приложении MicrosoftExcel и в других программах компьютерной математики.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Численные методы в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Численные методы в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков, компетентных в сфере вычислительной математики, владеющих знаниями теоретических основ численных методов, обладающих умениями и навыками реализации численных методов при решении геофизических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний об алгоритмах приближенного решения различных классов математических задач и методах математического моделирования, используемых в практике геофизических исследований;
- приобретение обучаемыми навыков решения типовых вычислительных задач геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Информатика, Введение в прикладную геофизику, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Системный анализ

геофизических данных, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая, Геоинформационные системы, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Научно-исследовательская работа, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие о методологических основах численных методов. Некоторые вопросы теории методов вычислительной математики. Основы использования программной системы численно-аналитических преобразований. Задачи математического анализа. Моделирование помех. Аппроксимация геофизических данных. Интерполяция и экстраполяция. Численные методы решения некоторых типовых геофизических задач.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Методы компьютерной математики в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы компьютерной математики в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере использования методов компьютерной математики в геофизике, владеющих знаниями теоретических основ компьютерной математики, обладающих умениями и навыками математической постановки и решения геофизических задач с использованием современного программного обеспечения.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний о теоретических основах компьютерной математики;
- приобретение обучаемыми навыков математического моделирования геофизических полей с использованием современных программ компьютерной математики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Информатика, Введение в прикладную геофизику, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Дифференциальные уравнения в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Системный анализ геофизических данных, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая, Геоинформационные системы, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Научно-исследовательская работа, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Роль и возможности компьютерных технологий при практической реализации вычислительных геофизических задач. Основные сведения о современных программах компьютерной математики. Основы вычислений, визуализация данных, решение задач математического анализа, линейной алгебры, аппроксимации данных и типовых геофизических задач с использованием современных программ компьютерной математики.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Интегральные преобразования в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Интегральные преобразования в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических основ интегральных преобразований, используемых в обработке и интерпретации геофизических материалов, обладающих умениями и навыками применения методов интегральных преобразований при решении геофизических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых базисных знаний о математических основах некоторых интегральных преобразований, ориентированных на задачи геофизической трансформации и интерпретации геофизических полей различной природы;

- получение обучаемыми знаний о методах использования интегральных преобразований в геофизических исследованиях и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков применения интегральных преобразований в обработке геофизической информации и решении интерпретационных задач геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Сейсморазведка общей глубинной точки, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Магнитотеллурические методы, Методы структурной электроразведки, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.ДВ.03.02 Спектральный анализ в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Спектральный анализ в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических основ методов спектральных преобразований, понимающих возможности этих методов и их роль при решении геофизических задач; обладающих умениями и навыками применения методов спектральных преобразований при решении геофизических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся базисных знаний о математических основах спектральных преобразований, ориентированных на задачи геофизической трансформации и интерпретации геофизических полей различной природы;
- получение обучаемыми знаний о методах использования спектральных преобразований в геофизических исследованиях и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков применения спектральных преобразований в обработке геофизической информации и решении интерпретационных задач геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Сейсморазведка общей глубинной точки, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Магнитотеллурические методы, Методы структурной электроразведки, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Линейные обратные задачи в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Линейные обратные задачи в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере обратных задач геофизики в линейной постановке, владеющих основами линейной алгебры, обладающих умениями и навыками практических способов решения обратных линейных и линеаризован-

ных задач геофизики.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых научного представления об обратных задачах геофизики как некорректных задачах естествознания;
- получение обучаемыми знаний разделов линейной алгебры, лежащих в основе решения линейных обратных задач геофизики;
- приобретение обучаемыми навыков решения обратных задач в линейной постановке с учётом особенностей различных методов геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Научно-исследовательская работа, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Индуктивная электроразведка, Методы рудной электроразведки, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Корректные и некорректные задачи естествознания. Понятие о прямых и обратных задачах геофизики. Элементы линейной алгебры, функционального анализа, теории решения систем линейных алгебраических уравнений. Линейная постановка обратных задач геофизики. Понятие линеаризации. Способы решения линейных и линеаризованных обратных задач геофизики.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Методы линейной алгебры в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы линейной алгебры в геофизике» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в методах линейной алгебры, используемых в геофизике, обладающих умениями и навыками решения прямых и обратных задач геофизики в линейной постановке.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о месте и роли методов линейной алгебры при решении задач обработки и интерпретации геофизических данных.
- получение обучаемыми знаний о теоретических основах методов линейной алгебры, используемых при решении геофизических задач;
- приобретение обучаемыми навыков практического применения методов линейной алгебры в геофизике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Научно-исследовательская работа, Интерпретация данных магнитометрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Индуктивная электроразведка, Методы рудной электроразведки, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Физика Земли.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Обзор геофизических задач, использующих методы линейной алгебры. Матрицы и матричные операции. Элементы линейной алгебры, функционального анализа, теории решения систем линейных алгебраических уравнений. Приложения методов линейной алгебры при решении геофизических задач.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

#### **Б1.В.ДВ.05.01 Основы обработки геофизических данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Основы обработки геофизических данных» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере обработки геофизических данных, владеющих теоретическими основами и практическими способами обработки и анализа геофизической информации.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний об основах корреляционно-регрессионного анализа, дисперсионного и факторного анализа результатов геофизических наблюдений;
- приобретение обучаемыми практических навыков обработки результатов геофизических наблюдений, представленными различными типами геофизических данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Комплексование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типы геофизических данных и связанные с ними задачи обработки. Статистические и градиентные характеристики геофизических полей. Корреляционно-регрессионный анализ и его применение в геофизике. Элементы теории случайных процессов. Корреляционные функции геофизических полей.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-4.

#### **Б1.В.ДВ.05.02 Методы обработки данных геофизики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы обработки данных геофизики» является подготовка бакалавров-геофизиков компетентных в сфере обработки геофизической информации, владеющих знаниями математических основ методов и обладающих навыками их применения с использованием современных технологий автоматизированной обработки геофизических данных

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний о теоретических основах методов обработки геофизических данных;
- приобретение обучаемыми практических навыков использования современных технологий автоматизированной обработки геофизических данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: для дисциплин «Обработка и интерпретация сейсмических данных и дисциплин по выбору «Прямые и обратные задачи геофизики» или Методы решения обратных задач геофизики, Методы инженерной геофизики или Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях или Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Комплексование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типы геофизических данных и связанные с ними задачи обработки. Методы статистического и градиентного анализа геофизических полей. Методы корреляционно-регрессионного анализа геофизических данных. Метод главных компонент.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-4.

#### **Б1.В.ДВ.06.01 Интерпретация данных магнитометрии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Интерпретация данных магнитометрии» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических основ интерпретации данных наблюдений магнитного поля и пониманием роли магниторазведки при решении геологических задач; обладающих умениями и навыками применения методов интерпретации магнитометрии при решении геологических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых базисных знаний о принципах математической интерпретации данных магниторазведки;
- получение обучаемыми знаний о методах качественной и количественной интерпретации материалов магнитных съёмки;
- приобретение обучаемыми практических навыков качественной и количественной интерпретации материалов магнитных съёмки.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Магниторазведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Задачи интерпретации данных магниторазведки. Изучение структуры земной коры. Геологическое картирование. Анализ региональных магнитных данных. Трансформации магнитных аномалий. Решение прямых и обратных задач магниторазведки. Геологическая интерпретация магнитных аномалий.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.06.02 Геологическая интерпретация магнитных аномалий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геологическая интерпретация магнитных аномалий» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических основ интерпретации данных наблюдений магнитного поля и пониманием возможностей и роли магниторазведки при решении геологических задач; обладающих умениями и навыками применения методов качественной и количественной интерпретации магнитометрии при решении геологических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых базисных знаний о принципах математической интерпретации данных магниторазведки;
- получение обучаемыми знаний о методах качественной и количественной геологической интерпретации материалов магнитных съёмки;
- приобретение обучаемыми практических навыков качественной и количественной геологической интерпретации материалов магнитных съёмки.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Магниторазведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Задачи интерпретации данных магниторазведки. Анализ региональных магнитных данных. Решение прямых задач магни-

торазведки. Решение обратных задач магниторазведки. Трансформации магнитных аномалий. Геологическая интерпретация региональных аномалий. Геологическая интерпретация локальных аномалий.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.07.01 Интерпретация данных гравиметрии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Интерпретация данных гравиметрии» является подготовка бакалавров, компетентных в сфере интерпретации данных гравиметрии, владеющих знаниями теоретических и физических основ гравитационного метода, обладающих умениями и навыками обработки и интерпретации материалов гравитационных исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний о методиках проведения гравитационных исследований;
- приобретение обучаемыми практических навыков обработки и интерпретации получаемых материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Магниторазведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Принципы геологической интерпретации гравитационных аномалий в рудных районах. Краткие сведения по теории гармонических функций. Теория трансформаций гравитационного поля. Разделение сложных аномалий силы тяжести. Решение обратной задачи гравиразведки в рудной геофизике.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.07.02 Геологическая интерпретация гравитационных аномалий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геологическая интерпретация гравитационных аномалий» является подготовка бакалавров, компетентных в сфере интерпретации гравитационных аномалий применительно к решению геологических задач, владеющих знаниями теоретических и физических основ гравитационного метода, обладающих умениями и навыками обработки и интерпретации материалов гравитационных исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний о методиках проведения гравитационных исследований;
- приобретение обучаемыми практических навыков обработки и интерпретации получаемых материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Магниторазведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

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

физике.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.08.01 Ядерно-физические методы в геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Ядерно-физические методы в геофизике» является подготовка бакалавров компетентных в сфере применения ядерно-физических методов при проведении геофизических исследований.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение обучающимися знаний о решении геологических задач ядерно-физическими методами, их реальных возможностях, рациональном комплексировании методов;
- приобретение обучающимися навыков обработки и интерпретации материалов ядерно-физических методов;
- ознакомление обучающихся с основными типами аппаратуры и оборудования, применяемыми при проведении ядерно-физических исследований, и методикой проведения работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Ядерная физика, Геофизика, Геофизическая аппаратура, Геофизические исследования скважин, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Роль и место ядерно-геофизических методов в комплексе промысловых геолого-геофизических исследований. Петрофизические основы ядерно-физических методов. Гамма-каротаж (ГК). Гамма-гамма-каротаж (ГГК). Нейтронные методы каротажа. Импульсный нейтронный каротаж (ИНК). Ядерно-магнитный каротаж (ЯМК). Контроль разработки месторождений нефти и газа. Контроль технического состояния скважин. Комплексирование ядерно-физических и других методов при решении задач нефтегазовой геофизики.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.08.02 Ядерно-физические методы в рудной геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Ядерно-физические методы в рудной геофизике» является подготовка владеющих знаниями теоретических и физических основ ядерной физики, обладающих умениями и навыками проведения полевых исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов исследований ядерно-физическими методами.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представлений о методах ядерной физики, условиях формирования ядерно-физических полей и способах измерения их параметров, принципах работы современной геофизической аппаратуры;
- получение обучающимися знаний о методиках проведения геофизических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Ядерная физика, Геофизика, Геофизическая аппаратура, Геофизические исследования скважин, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Роль и место ядерно-геофизических методов в комплексе промысловых геолого-геофизических исследований. Петрофизические основы ядерно-физических методов. Гамма-каротаж (ГК). Гамма-гамма-каротаж (ГГК). Нейтронные методы каротажа. Импульсный нейтронный каротаж (ИНК). Ядерно-магнитный каротаж (ЯМК). Контроль разработки месторождений нефти и газа. Контроль технического состояния скважин. Комплексирование ядерно-физических и других методов при решении задач нефтегазовой геофизики.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум.



**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.09.01 Индуктивная электроразведка**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Индуктивная электроразведка» является подготовка бакалавров – геофизиков, владеющих знанием теории переменных и нестационарных электромагнитных полей, используемых в разведочной геофизике.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми физико-математических принципов работы современной электроразведочной аппаратуры, предназначенной для работы с переменными электромагнитными полями;
- формирование у обучаемых представлений о методике и технике выполнения полевых работ;
- приобретение обучаемыми навыков интерпретации полевых материалов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.09.02 Методы рудной электроразведки**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы рудной электроразведки» является подготовка бакалавров – геофизиков, владеющих знанием физических законов теории постоянных, переменных и нестационарных электромагнитных полей, используемых в разведочной геофизике.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми физико-математических принципов электроразведки на постоянных, переменных и импульсных электромагнитных полях;
- формирование у обучаемых представлений о методике и технике проведения полевых работ;
- приобретение обучаемыми навыков интерпретации полевых материалов рудной электроразведки.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Теория поля, Петрофизика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

### **Б1.В.ДВ.10.01 Скважинная геофизика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Скважинная геофизика» является подготовка бакалавров компетентных в сфере скважинной геофизики, владеющих знаниями теоретических и физических основ методов скважинной геофизики, обладающих умениями и навыками проведения полевых исследований, обработки и комплексной интерпретации получаемых материалов.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геофизических полях, используемых в методах скважинной геофизики, условиях формирования этих полей и способах измерения их параметров;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения исследований методами скважинной геофизики, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований методами скважинной геофизики и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Ядерная физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Место и роль скважинной геофизики в геологоразведочном процессе. Основные задачи, стоящие перед СГ на различных стадиях гор-но-геологического процесса. Новые технологии СГ. Классификация методов скважинной геофизики. Основы теории полей и методов скважинной геофизики. Методы скважинной геофизики. Электромагнитные методы. Скважинная электроразведка методом заряда. Скважинная индуктивная электроразведка. Скважинное радиоволновое просвечивание. Скважинная магниторазведка (СМ). Геоэлектрохимические методы скважинной геофизики. Межскважинное акустическое просвечивание и межскважинное сейсмическое просвечивание на каналовых волнах. Скважинные гравиразведка, терморазведка и ядерно-геофизические методы. Основы комплексирования методов скважинной геофизики с методами каротажа и наземными геофизическими исследованиями.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-2, ПК-6.

### **Б3.В.ДВ.10.02 Промысловая геофизика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Промысловая геофизика» является подготовка бакалавров компетентных в сфере промысловой геофизики, владеющих знаниями теоретических и физических основ методов промысловой геофизики, обладающих умениями и навыками проведения исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о геофизических полях, используемых в методах промысловой геофизики, условиях формирования этих полей и способах измерений их параметров;
- получение обучаемыми знаний о методиках проведения исследований методами промысловой геофизики, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных;
- ознакомление обучаемых с основными типами аппаратуры и оборудования, применяемыми при проведении промыслово-геофизических работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Ядерная физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике.

ке, Геофизическая аппаратура, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Роль и место каротажа в комплексе геолого-геофизических исследований нефтегазовых скважин. Основы петрофизики коллекторов нефти и газа. Литологическое расчленение разрезов разных типов. Выделение коллекторов. Определение пористости, нефтегазонасыщенности и проницаемости коллекторов. Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов. Проведение исследований по схеме "каротаж-испытание-каротаж". Петрофизические связи в промышленной геофизике. Аномально высокие пластовые давления. Контроль за разработкой месторождений нефти и газа. Контроль технического состояния скважин. Геолого-технологические исследования. Газовый каротаж. Геофизические исследования скважин в процессе бурения. Компьютерная обработка и интерпретация данных промышленной геофизики. Аппаратура и оборудование промышленной геофизики.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-2, ПК-6.

### **Б1.В.ДВ.11.01 Методы решения обратных задач геофизики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы решения обратных задач в геофизике» является подготовка бакалавров компетентных в сфере обратных задач геофизики, владеющих основами теории решения некорректных задач естествознания, обладающих умениями и навыками практических способов решения обратных задач геофизики.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний о современных методах решения обратных задач и их классификации;
- приобретение обучаемыми навыков решения обратных задач в различных разделах геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типы обратных задач. Интерпретационная модель и ее роль в решении обратных задач. Способы преодоления некорректности обратных задач. Методы решения обратных задач.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

### **Б1.В.ДВ.11.02 Прямые и обратные задачи геофизики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Прямые и обратные задачи геофизике» является подготовка бакалавров компетентных в сфере решения прямых и обратных геофизических задач и владеющих практическими методами их решения.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение обучаемыми базисных знаний о месте и роли прямых и обратных задач геофизики и принципов, лежащих в основе способов их решения;
- приобретение обучаемыми навыков применения практических способов решения прямых и обратных задач с учётом особенностей для различных методов геофизики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка,

ка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Комплексирование геофизических методов, Физика Земли, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Математическая постановка прямых и обратных задач геофизики. Классификация операторов прямых задач. Интерпретационная модель. Математическое моделирование геофизических полей. Некорректность обратных задач геофизики и способы ее преодоления. Вероятностно-статистический подход к решению обратных задач.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум, практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

### **Б1.В.ДВ.12.01 Методы инженерной геофизики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы инженерной геофизики» является подготовка бакалавров компетентных в сфере использования геофизических методов при решении задач инженерной геологии, обладающих умениями и навыками проведения полевых инженерно-геофизических работ, обработки и комплексной интерпретации материалов инженерно-геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о физико-геологических основах и принципах использования геофизических методов при решении задач инженерной геологии;
- получение обучаемыми знаний о основных методических приемах использования геофизических методов при инженерно-геофизических исследованиях;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.12.02 Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях» является подготовка бакалавров компетентных в сфере использования геофизических методов при решении гидрогеологических задач, обладающих умениями и навыками проведения полевых геофизических работ, обработки и комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о физико-геологических основах и принципах использования геофизических методов при решении задач гидрогеологии;
- получение обучаемыми знаний о основных методических приемах использования геофизических методов при гидрогеологических исследованиях;
- приобретение обучаемыми практических навыков проведения полевых исследований и интерпретации получаемых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.13.01 Применение геоинформатики при геофизических исследованиях**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Применение геоинформатики при геофизических исследованиях» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических основ геоинформатики и понимающих роль геоинформационных методов в геофизических исследованиях; обладающих умениями и навыками применения методов геоинформатики при решении геофизических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых базисных знаний о принципах геоинформатики в геофизических исследованиях;
- получение обучаемыми знаний о методах геоинформационной обработки материалов геофизических съёмок;
- приобретение обучаемыми практических навыков цифровой геофизической картографии и обработки пространственной геофизической информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Геоинформационные системы, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие сведения о картографии. Цифровые карты. Определение. Структура. Способы создания ГИС. Создание, настройка, использование. Операции с объектами в ГИС. Автоматическая классификация и районирование. Графическая визуализация информации. Создание цифровых карт. Использование ГИС. Операции в ГИС. Пространственный анализ в ГИС. Визуализация информации в ГИС.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-6.

### **Б1.В.ДВ.13.02 Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики» является подготовка бакалавров-геофизиков, владеющих знаниями теоретических основ геоинформатики и пониманием роли геоинформационных методов в моделировании геологических объектов; обладающих умениями и навыками применения методов геоинформатики при решении геолого-геофизических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых базисных знаний о принципах геоинформатики в геолого-геофизических исследованиях;

- получение обучаемыми знаний о методах комплексной геоинформационной обработки материалов геофизических и геофизических съёмок;
- приобретение обучаемыми практических навыков цифрового геолого-геофизического моделирования и обработки пространственной информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка, Геоинформационные системы, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Принципы и методы, лежащие в основе моделирования. Цифровое моделирование поверхностей. Алгоритмы интерполяции. Автоматическая классификация и районирование. Вывод данных. Обзор программных продуктов. Моделирование поверхностей в ГИС. Интерполяция в ГИС. Пространственный анализ в ГИС. Визуализация информации в ГИС.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-6.

#### **Б1.В.ДВ.14.01 Магнитотеллурические методы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Магнитотеллурические методы» является подготовка бакалавров – геофизиков, владеющих теоретическими основами методов электроразведки, использующих переменные электромагнитные поля естественного происхождения.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми принципов работы современной электроразведочной аппаратуры для регистрации переменных электромагнитных полей естественного происхождения;
- формирование понимания основ методики и техники проведения полевых наблюдений;
- приобретение обучаемыми навыков анализа полевых материалов, как на качественном уровне, так и при получении количественных данных о параметрах изучаемого разреза.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Электроразведка, Теория поля, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Физика Земли, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.14.02 Методы структурной электроразведки**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Методы структурной электроразведки» является подготовка бакалавров – геофизиков, владеющих теоретическими основами методов структурной электроразведки, использующих как постоянные, так и переменные электромагнитные поля, понимающих роль и место электроразведки при решении задач структурной геологии.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- освоение обучаемыми принципов работы современной электроразведочной аппаратуры для регистрации постоянных и переменных электромагнитных полей;
- формирование у обучающихся понимания основ методики и техники проведения полевых наблюдений;
- приобретение обучаемыми навыков анализа полевых материалов, как на качественном уровне, так и на количественном уровне.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Дифференциальные уравнения в геофизике, Методы математической физики в геофизике, Геофизическая аппаратура, Электроразведка, Теория поля, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Физика Земли, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** практические задания, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

#### **Б1.В.ДВ.15.01 Организация и планирование геофизических работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Организация и планирование геофизических работ» является подготовка бакалавров компетентных в сфере правовых и организационных основ современного геофизического производства, обладающих умениями и навыками организации и планирования геофизических работ.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представлений о законодательной базе геофизического производства, в Российской Федерации; основных принципах и структуре управления геофизическими организациями.
- получение обучаемыми знаний о организационно-хозяйственной деятельности в геофизических организациях и их структурных подразделениях;
- приобретение обучаемыми практических навыков составления проектов на производство геофизических и сопутствующих им работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** собеседование, практические занятия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5, ПК-6.

#### **Б1.В.ДВ.15.02 Менеджмент геофизических проектов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Менеджмент геофизических проектов» является подготовка бакалавров компетентных в сфере менеджмента в современном геофизическом производстве.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представлений о законодательной базе геофизического производства, в Российской Федерации; основных принципах и структуре управления геофизическими организациями.

- получение обучаемыми знаний о организационно-хозяйственной деятельности в геофизических организациях;
- приобретение обучаемыми практических навыков составления проектов на производство геофизических работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Магниторазведка, Гравиразведка, Электроразведка, Геофизические исследования скважин, Сейсморазведка.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели, Производственная преддипломная практика.

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

**Формы текущей аттестации:** собеседование, практические занятия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5, ПК-6.

### **ФТД.В.01 Системный анализ геофизических данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Системный анализ геофизических данных» является подготовка бакалавров компетентных в сфере системного анализа с учётом специфики геофизической информации, владеющих знаниями математических основ системного анализа и обладающих навыками его применения в геофизике.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение обучаемыми знаний о базовых принципах системного анализа;
- приобретение обучаемыми практических навыков решения слабоформализованных задач методами системного анализа.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок ФТД, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Информатика, Ядерная физика, Введение в прикладную геофизику, Математическая статистика в геофизике, Методы компьютерной статистики в геофизике, Численные методы в геофизике, Методы компьютерной математики в геофизике, Геофизика, Магниторазведка, Гравиразведка, Интегральные преобразования в геофизике, Спектральный анализ в геофизике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Линейные обратные задачи в геофизике, Методы линейной алгебры в геофизике, Научно-исследовательская работа, Петрофизика, Основы обработки геофизических данных, Методы обработки данных геофизики, Методы решения обратных задач геофизики, Прямые и обратные задачи геофизики, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Обработка и интерпретация сейсмических данных, Комплексирование геофизических методов, Геолого-геофизические модели.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Методологические основы системного анализа геофизических данных. Метод главных компонент. Метод группового учета аргументов.

**Формы текущей аттестации:** собеседование, практические занятия, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-3, ПК-1.

### **ФТД.В.02 Геолого-геофизические модели среды в инженерной геофизике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Геолого-геофизические модели среды в инженерной геофизике» является подготовка бакалавров компетентных в области изучения геологических и петрофизических особенностей массивов горных пород, исследуемых инженерной геофизикой, а также их проявлений в физических полях.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представлений о геолого-геофизических особенностях геологической среды, изучаемой инженерной геофизикой;
- получение обучаемыми знаний о геологических, петрофизических характеристиках горных массивов и создаваемых ими физических полях;
- приобретение обучаемыми практических навыков составления физико-геологических моделей среды.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок ФТД, вариативная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Системный анализ геофизических данных, Петрофизика, Интерпретация данных магнито-



метрии, Геологическая интерпретация магнитных аномалий, Интерпретация данных гравиметрии, Геологическая интерпретация гравитационных аномалий, Ядерно-физические методы в геофизике, Ядерно-физические методы в рудной геофизике, Индуктивная электроразведка, Методы рудной электроразведки, Скважинная геофизика, Промысловая геофизика, Методы инженерной геофизики, Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях, Применение геоинформатики при геофизических исследованиях, Моделирование геологических объектов средствами геоинформатики, Комплексирование геофизических методов.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Комплексирование геофизических методов, Производственная преддипломная практика.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в дисциплину. Формирование ФГМ и их классификация. Геологическая модель исследуемого объекта Петрофизическое моделирование. Модели геофизических полей. Физико-геологические модели основных типов нефтегазовых месторождений. Особенности физико-геологические моделей рудных месторождений.

**Формы текущей аттестации:** собеседование, практические занятия, лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, ПК-4.

## Аннотации программ учебных и производственных практик

### Б2.В(У) Учебные практики

#### Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая

##### 1. Цели учебной практики

Цели учебной практики являются: Закрепление и расширение теоретических и практических знаний по геологии, ознакомление с содержанием основных способов, приёмов и методов полевых геологических исследований применяемых при выявлении, наблюдении, измерении и изучении геологических объектов. Обучение проведению геологических маршрутов, описанию геологических объектов, организации работы и быта в полевых условиях, бережного отношения к природе, уважению к труду геолога, раскрытию значения геологических исследований как средства обеспечения минерально-сырьевой базы страны.

##### 2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются: Углубление теоретических знаний, развитие навыков обработки, анализа и хранения полевых геологических материалов и геологической информации. Привитие навыков организации труда на научной основе. Подготовка студентов к жизни в полевых условиях, работе в коллективе, приобретению навыков, обеспечивающих безопасность труда, сохранение и укрепление здоровья.

##### 3. Время проведения практики 1 курс, 2 семестр

##### 4. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

##### 5. Содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

*Разделы (этапы) практики.* Практика включает три этапа подготовительный период, основной этап, камеральный период (заключительный).

Подготовительный период включает инструктажи по технике безопасности, вводное аудиторное занятие, выдачу полевого снаряжения и оформление по единому стандарту индивидуальных и бригадных полевых дневников, каталогов образцов, подготовка этикеток и упаковочного материала (мешочков/бумаги).

Основной этап включает выезд (1. Семимукский полигон (район окрестностей г. Семилук, Воронежская обл.); 2. полигон Южного федерального университета «Белая речка» (Большой Кавказ, Республика Адыгея)), проведение маршрутов и маршрутов-экскурсий для ознакомления физико-географической характеристикой района, современными геологическими процессами и их ролью в преобразовании строения земной поверхности и верхней части земной коры, с типами рельефа, как результатом взаимодействия экзогенных и эндогенных геологических факторов, с общими чертами геологического строения района, с месторождениями полезных ископаемых, с минералами и горными породами.

Камеральный период (заключительный) включает составление отчета по итогам практики, работа с фондовой литературой производственных организаций – картами, схемами, разрезами, составление эталонной коллекции пород, так и по конкретным стратиграфическим подразделениям и интрузивным комплексам).

##### 6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Зачет с оценкой.

Защита отчета по практике происходит перед специальной комиссией кафедры не позднее трех дней после окончания практики. В процессе проведения основных видов работ студенты должны освоить перечисленные ниже операции, приемы и методы полевых геологических исследований. После докладов студентов, вопросов и обсуждения, комиссия объявляет оценку по пятибалльной системе с занесением ее в ведомость и зачетку в раздел учебных и производственных практик.

##### 7. Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОПК-1, ПК-6

## **Б2.В.02(У) Учебная практика по прикладной геофизике, полевая**

### **1. Цели учебной практики**

Целью учебной практики является приобретение бакалаврами-геофизиками практических знаний по курсу «Введение в прикладную геофизику» и практическое освоение основных методов разведочной геофизики (магниторазведка, радиометрия, изучение физических свойств пород в естественном залегании); освоение возможностей этих методов при решении задач геологического картирования и обнаружения геологических объектов.

### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики по прикладной геофизике являются:

- закрепление первичных теоретических знаний по прикладной геофизике;
- знакомство с магниторазведочной, радиометрической и петрофизической полевой аппаратурой;
- овладение приёмами практической работы с указанной аппаратурой в полевых условиях;
- освоение первичных элементов решения конкретных геологических задач в районе проведения практики по общей геологии.

**3. Время проведения учебной практики:** 1 курс, 2 семестр.

### **4. Вид практики, способ и форма её проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание учебной практики.** Учебная практика по прикладной геофизике, полевая.

Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет: 2 зачётных единицы, 72 часа.

*Разделы (этапы) практики:* Подготовительный (организационный). Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский). Заключительный (информационно-аналитический).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* оборудование, необходимое для проведения полевых работ: магнитометры, радиометры, капшметры; технические средства накопления и обработки полевых геофизических данных (компьютеры с программой Excel).

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ПК-2, ПК-5.

## **Б2.В.03(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая**

### **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию являются:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по дисциплинам «Структурная геология и геологическое картирование», «Историческая геология», «Общая геология», «Геодезия», «Геоморфология и четвертичная геология».
- приобретение компетенций и практических навыков по геологическому картированию.

### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию являются: проведение полевых маршрутов с описанием геологических разрезов и отбором образцов в рамках геологического картирования масштаба 1:25 000; выполнение сопутствующего комплекса итоговых работ: написание текста геологического отчета, подготовка необходимой документации к нему, в том числе составление геологической карты, серии специальных карт (карты фактического материала, тектонической схемы, карты четвертичных отложений и геоморфологической карты), палеонтологической коллекции с Атласом фауны, эталонной петрографической коллекции с Каталогом образцов.

**3. Время проведения учебной/ производственной практики** 2 курс, 4 семестр

### **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание учебной/производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию**

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

*Практика включает три этапа:* подготовительный этап (первичный инструктаж по ТБ, организационная подготовка полевых работ, переезд и обустройство на месте практики, инструктаж по ТБ на рабочем месте), полевой этап (рекогносцировочные, показательные, маршруты.самостоятельные геологосъемочные маршруты, отбор образцов, камеральная обработка полевых материалов), камеральный этап (составление комплекта геологических карт, обработка и систематизация фактического и литературного материала, написание текста отчета).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* приемы ориентирования на местности по карте и аэрофотоснимкам с использованием компаса; работа с горным компасом в полевых условиях при замере элементов залегания; полевые приемы дешифрирования АФС; геоморфологические наблюдения на местности; приемы маршрутного геологического картирования; отбор образцов; ведение полевой документации; описание геологических разрезов стратифицированных осадочных толщ; описание магматических образований и их вторичных изменений; изучение четвертичных покровных и аллювиальных образований; обработка и систематизация фактического и литературного материала.

#### **6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

- защита бригадного отчета, включающая 1) индивидуальную оценку качества графических приложений, 2) индивидуальную оценку качества глав отчета, 3) индивидуальную оценку вклада студента в коллективную работу бригады, 4) индивидуальную оценку ответов на поставленные вопросы;

- в итоге выставляется зачет с оценкой.

#### **7. Коды формируемых (сформированных) компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-6.**

### **Б2.В.04(У) Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая**

#### **1. Цели учебной практики**

Целью учебной практики является приобретение бакалаврами-геофизиками практических знаний по курсам «Гравиразведка» и «Магниторазведка», а также практическое освоение основных методов работы с полевой гравиметрической и магнитометрической аппаратурой; освоение практических возможностей этих методов при решении типовых геологических задач.

#### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики по гравимагниторазведке являются:

- закрепление базисных теоретических знаний по гравиразведке и магниторазведке;
- знакомство с гравиметрической и магнитометрической полевой аппаратурой;
- овладение приемами практической работы с указанной аппаратурой в полевых условиях;
- освоение основ камеральной обработки полевых материалов магнитометрии и гравиметрии;
- освоение базовых элементов решения задач интерпретации материалов гравимагнитных наблюдений;
- получение практических навыков составления отчёта по результатам полевых наблюдений.

#### **3. Время проведения учебной практики: 2 курс, 4 семестр.**

#### **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

#### **5. Содержание учебной практики** Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая

Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет: 3 зачётных единицы, 108 часов.

*Разделы (этапы) практики:* Подготовительный (организационный). Основной (полевой). Заключительный (информационно-аналитический).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* оборудование, необходимое для проведения полевых работ: магнитометры, гравиметры; технические средства накопления и обработки полевых геофизических данных (компьютеры с программой Excel).

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

## **Б2.В.05(У) Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая**

### **1. Цели учебной практики**

Целью учебной практики является приобретение бакалаврами-геофизиками практических знаний по курсам «Электроразведка», «Сейсморазведка» и «Геофизические исследования скважин»; освоение основных методов работы с полевой электроразведочной, сейсмической и каротажной аппаратурой; освоение практических возможностей этих методов при решении типовых геологических задач.

### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике являются:

- закрепление базисных теоретических знаний по электроразведке, сейсморазведке и геофизических методах исследования скважин;
- знакомство с электроразведочной, сейсморазведочной и скважинной геофизической аппаратурой;
- овладение приёмами практической работы с указанной аппаратурой в полевых условиях;
- освоение основ камеральной обработки полевых материалов электроразведки, сейсморазведки и геофизических исследований скважин;
- освоение элементов решения задач интерпретации материалов электроразведки, сейсморазведки и геофизических исследований скважин в районе проведения практики;
- получение практических навыков интерпретации материалов работ и составления отчёта по результатам полевых наблюдений.

**3. Время проведения учебной практики:** 3 курс, 6 семестр.

### **4. Вид практики, способ и форма её проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание учебной практики** Учебная практика электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая

Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет: 4 зачётных единицы, 144 часа.

*Разделы (этапы) практики:* Подготовительный (организационный). Основной (полевой). Заключительный (информационно-аналитический).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* оборудование, необходимое для проведения полевых работ: комплекты электроразведочных, сейсморазведочных станций и аппаратуры геофизических исследований скважин; технические средства накопления и обработки полевых геофизических данных (компьютеры с программой Excel и специализированными обрабатывающими программами).

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

## **Б2.В(Н) Научно-исследовательская работа**

### **Б2.В.06(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

#### **1. Цели производственной практики**

Целями научно-исследовательской работы бакалавров-геофизиков являются: приобретение опыта и практических знаний в сфере научно-технических исследований в геофизике, приобретение опыта испытаний полевой и лабораторной геофизической аппаратуры, приобретение опыта участия в освоении новых методик обработки геофизических материалов и создания компьютерных программ обработки и интерпретации геофизических данных.

#### **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области геофизики;
- непосредственное участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;

- участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов аппаратуры, новых геофизических методик и технологий;
- составление отчёта (разделов отчёта) по теме или её разделу (этапу, заданию);
- развитие навыков выступления с докладами на конференциях, семинарах и заседаниях научно-технических советов.

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

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание производственной практики** Производственная практика, научно-исследовательская работа

Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет: 3 зачётных единицы, 108 часов.

*Разделы (этапы) практики:* Подготовительный (организационный). Основной (научно-исследовательский). Заключительный (информационно-аналитический).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* оборудование кафедры геофизики, необходимое для проведения лабораторных исследований, и установки для физического моделирования, расположенные в лаб. Геофизической аппаратуры – ауд. 2п, лаб. Петрофизики – ауд. 11п, лаб. Электроразведки – ауд. 6; средства математического моделирования и обработки геофизических данных, расположенные в лаб. Информационных технологий – ауд. 104п.

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

## **Б2.В(П) Производственные практики**

### **Б2.В.07(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая**

#### **1. Цели производственной практики**

Целями производственной практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров-геофизиков, приобретение обучающимися опыта самостоятельной производственной или научно-производственной работы, а также практических навыков и компетенций, необходимых в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

#### **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

- освоение методов и технических приёмов работы с геофизическими измерительными комплексами в полевых или лабораторных условиях (в том числе и при кафедре геофизики ВГУ);
- освоение практических приёмов обработки и интерпретации геофизических данных;
- практическое освоение методов геологической трактовки результатов полевых и лабораторных геофизических исследований.

**3. Время проведения производственной практики:** 3 курс, 6 семестр.

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание производственной практики** Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая

Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет: 6 зачётных единицы, 216 часов.

*Разделы (этапы) практики:* Подготовительный (организационный), Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.), Заключительный (информационно-аналитический).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* при прохождении производственной практики на предприятиях и в организациях геологической отрасли студенты пользуются всем необходимым аппаратным оснащением, используемым в конкретных геофизических работах на изучаемой площади, и необходимыми программными средствами обработки полевых материалов; при прохождении производственной практики

на кафедре геофизики ВГУ студенты используют оборудование кафедры геофизики, необходимое для проведения лабораторных исследований, и установки для физического моделирования, расположенные в лаб. Геофизической аппаратуры – ауд. 2п, лаб. Петрофизики – ауд. 11п, лаб. Электроразведки – ауд. 6; средства математического моделирования и обработки геофизических данных, расположенные в лаб. Информационных технологий – ауд. 104п.

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** зачёт.

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

### **Б2.В.08(Пд) Производственная преддипломная практика**

#### **1. Цели производственной преддипломной практики**

Целью производственной преддипломной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров-геофизиков, приобретение обучающимися опыта камеральной обработки геофизических материалов, полученных в период прохождения производственной практики и научно-исследовательской работы обучающегося, которые будут использованы при подготовке выпускной квалификационной работы.

#### **2. Задачи производственной преддипломной практики**

Задачами производственной преддипломной практики являются:

- освоение методов камеральной обработки результатов полевых или лабораторных геофизических исследований, полученных при прохождении научно-производственной практики в геологоразведочных или научных организациях (в том числе и при кафедре геофизики ВГУ);
- совершенствование навыков обработки и интерпретации реальной геофизической информации;
- совершенствование навыков камеральной обработки геофизических материалов на основе современных программных продуктов и собственных разработок студентов;
- освоение приёмов необходимой геологической трактовки результатов геофизических наблюдений;
- получение навыков составления научно-производственных отчётов по итогам камеральных работ.

**3. Время проведения производственной преддипломной практики:** 4 курс, 8 семестр.

#### **4. Вид практики, способ и форма её проведения**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

#### **5. Содержание производственной практики** Производственная преддипломная практика

Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет: 2 зачётных единицы, 72 часа.

*Разделы (этапы) практики:* Подготовительный (организационный), Основной (экспериментальный, исследовательский), Заключительный (информационно-аналитический).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* при прохождении производственной преддипломной практики студенты используют оборудование кафедры геофизики, необходимое для проведения лабораторных исследований, и установки для физического моделирования, расположенные в лаб. Геофизической аппаратуры – ауд. 2п, лаб. Петрофизики – ауд. 11п, лаб. Электроразведки – ауд. 6; средства математического моделирования и обработки геофизических данных, расположенные в лаб. Информационных технологий – ауд. 104п.

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** зачёт с оценкой.

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

## Приложение 6

## Библиотечно-информационное обеспечение

## Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

N п/п	Наименование показателя	Единица измерения /значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	130
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	50
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	350
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	120
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	60
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	50
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	50
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

## Приложение 7

## Материально-техническое обеспечение

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса



Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
История.	НоутбукASUSA2800S, LCD-проекторBENQPB8120	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 217, 203
Философия.	Компьютер Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 112п, 217п.
Иностранный язык.	Фонетический кабинет. Телевизор, видеомаягнитофон, аудиомаягнитофон, проектор, компьютер	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 217, 202, 115.
Безопасность жизнедеятельности.	Учебно-консультативный класс. Компьютеры (16), принтер лазерный (2), сканер, мультимедийные проекторы (3), экраны (3)	г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16, ауд. 110.
Математика.	Компьютер на базе процессора Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41.	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 112п, 207п, 217п.
Физика.	Трифиллярный подвес, набор тел, секундомер, математический маятник, сосуд с касторовым маслом, микрометры, штангенциркули, свинцовые шарики, измерительная линейка, содальный уч. Комплекс МУК-М1, модульный уч. Комплекс МУК-М2, модульный уч. Комплекс МУК-М1, установка ФТП 1-11, установка ФТП1-7, установка ФТП1-1, установка ФТП1-6, установка ФМ-19, установка МУК-МФТ, комплекс МУК-ЭМ2	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 139, лаб. по механике и молекулярной физике
	Ламповый генератор электромагнитных колебаний, установка ФЭЛ-1, установка ФЭЛ-2, установка ФЭЛ-11, установка ФКЛ-9, установка ФЭЛ-17, установка ФКЛ-14, установка ФЭЛ-8, установка ФЭЛ-19, установка ФЭЛ-12, установка ФЭЛ-9, установка ФКЛ-18, звуковой генератор ADG-1005, комплекс МУК-ЭМ2, осциллограф С1-70	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 141, лаб. по электричеству и магнетизму
	Комплекс МУК-ОВ, комплекс МУК-ОК, установка РМС № 5, установка ФПК 11, установка ФПВ-05-4-1, установка ФПВ-05-2-2, установка ФПВ-05-3-4, установка ФПК-2, осциллограф С1-68, комплекс МУК-ОВ, поляриметр круговой СМ-3, микроскоп поляризационный	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 143, лаб. по оптике и атомной физике
Химия.	Шкаф сушильный; баня 4-х местная водяная; дистиллятор; бидистиллятор; весы лабораторные ЛБ-120А; «Ohaus»; магнитная мешалка; криотермостат жидкостной; термостат низкотемпературный; печь трубчатая П-1.4-40; рН-МВ метр; спектрофотометр СФ-56; фотометр КФК-5М; Компьютерная измерительная система L-micro с датчиками рН, температуры, оптической плотности; химические	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 166, лаб. практикума по общей и неорганической химии

	реактивы	
Общая геология.	Коллекция каменного материала, соляная кислота (10%), шкала Мооса, стенд "Стратиграфическая шкала", ноутбук 15" PackardBell (Acer) EasyNote TE69CX-33214G50Mnsk, Core i3-321U 1.8 4GB 500GB; ТВ LED 40" Toshiba 50L4353, 100Гц, 1920*1080.	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 214п, лаб. общей геологии
	Геологический музей с коллекциями минералов, пород, руд.	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 202. геологический музей
Историческая геология с основами палеонтологии.	Атлас литолого-фациальных карт, палеонтологические и микропалеонтологические коллекции; бинокляры Альтами CM0745 (CM0745-T) в комплекте с цифровой камерой Altami USB 3150R6 1/2 CMOS (с адаптером 0,5 x)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 204, лаб. палеонтологии
Структурная геология.	Стенд "Стратиграфическая шкала", стенд "Рельеф дна мирового океана", комплект учебных геологических карт, горный компас, макет для определения элементов залегания пород, комплект аэро- и космоснимков, стереоскоп ЗРС-1 (8 шт.), измерительная линейка, ноутбук 15" PackardBell (Acer) EasyNote TE69CX-33214G50Mnsk, Core i3-321U 1.8 4GB 500GB; ТВ LED 40" Toshiba 50L4353, 100Гц, 1920*1080	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 213п, лаб. структурной геологии и аэрокосмических методов
Минералогия с основами кристаллографии.	ТВ PhilipsLED 55", ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235, LCD-проектор TOSHIBA TLP-X2500, геохимическая таблица, периодическая таблица Д.И. Менделеева	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 111, минералогическая лаб.
	Поляризационные микроскопы ПОЛАМ (Р-211, Р-311, С-112), МИН-8, МИН-5, МП-5 (всего 16 штук); стереоскопический поляризационный микроскоп Альтами CM0745 (2 шт.), ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235, LCD-проектор TOSHIBA TLP-X2500, коллекции шлифов минералов и горных пород, модели оптических индикатрис	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 112? лаб. кристаллооптики
Петрография.	Поляризационные микроскопы ПОЛАМ (Р-211, Р-311, С-112), МИН-8, МИН-5, МП-5 (всего 16 штук); стереоскопический поляризационный микроскоп Альтами CM0745 (2 шт.), ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235, LCD-проектор TOSHIBA TLP-X2500, коллекции горных пород, коллекции шлифов минералов и горных пород	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 113, петрографическая лаб.
	Микроскопы Р-312 (10 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 117, лаб. минераграфии

Гидрогеология.	Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, прибор СПЕЦГЕО КФ-00, лабораторная посуда для определения грансостава, коэффициентов фильтрации песчаных пород и проведения химического анализа подземных вод	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 204, гидрогеологическая лаб.
Литология.	Учебная коллекция осадочных горных пород, стереоскопический микроскоп Альтами СМ0745 (9 шт.), магнит, стальные и медные иглы, стекла предметные, шлифотека, колонна сит для гранулометрического анализа, весы CAS MWP-300, микроскоп поляризационные С-311 (6 шт.), комплект фациальных карт, соляная кислота (10%), набор иммерсионных жидкостей	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 207п, литологическая лаб.
Информатика. Геофизика.	Компьютер Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz / Intel 865PE; LCD-проектор Sanyo PLC-XU41	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 112п, лекционная ауд.
	Компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB (15 раб.мест); TV LG 42"	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 104п, лаб. информационных технологий
	Компьютер ПК PET Cel 430 (10 шт.); монитор ЖК 20' Samsung SyncMaster 2023 NWKSN (10 раб.мест); дигитайзер GeniusNew Sketch-1212 (3 шт.); сканер MUSTEK	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 106п, лаб. геоинформационных технологий
Введение в прикладную геофизику. Дифференциальные уравнения в геофизике. Магнито-разведка. Гравиразведка. Методы математической физики в геофизике. Теория поля. Комплексование геофизических методов. Физика Земли. Математическая статистика в геофизике. Методы компьютерной статистики в геофизике. Численные методы в геофизике. Методы компьютерной математики в геофизике. Интегральные преобразования в геофизике. Спектральный анализ в геофизике. Линейные обратные задачи в геофизике.	Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 101п, лаб. гравимагнитных методов
	Компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB (15 раб.мест); TV LG 42"	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 104п, лаб. информационных технологий

<p>зике. Методы линейной алгебры в геофизике. Основы обработки геофизических данных. Методы обработки данных геофизики. Интерпретация данных магнитометрии. Геологическая интерпретация магнитных аномалий. Интерпретация данных гравиметрии. Геологическая интерпретация гравитационных аномалий. Методы решения обратных задач геофизики. Прямые и обратные задачи геофизики.</p>		
<p>Петрофизика. Методы инженерной геофизики. Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях. Организация и планирование геофизических работ. Менеджмент геофизических проектов.</p>	<p>Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 101п, лаб. гравимагнитных методов</p>
	<p>Петрофизическая аппаратура: капшаметр ИМВ-1 (2 комплекта) CLAY-2 (1 комплект), денситометр (1 комплект), магнитометр МА-21 (2 комплекта), ультразвуковой дефектоскоп УК-10ПМС, измеритель иммитанса Е7-20. Компьютеры IntelCeleron – 2 шт., мультимедийная система на ТВ LG 42”</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 11п, лаб. петрофизики</p>
<p>Электроразведка. Индуктивная электроразведка. Методы рудной электроразведки. Магнитотеллурические методы. Методы структурной электроразведки.</p>	<p>Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 101п, лаб. гравимагнитных методов</p>
	<p>Электроразведочная аппаратура АЭ-72 (2 комплекта), АНЧ-3 (2 комплекта), «Теллур» (2 комплекта), АИЭ-1 (1 комплект), Аппаратура ВЭЗ-ВП (1 комплект). Компьютеры IntelCeleron – 5 шт., мультимедийная система на ТВ LG 42”</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 6, лаб. электроразведки</p>
<p>Геофизические исследования скважин. Скважинная геофизика. Промысловая геофизика.</p>	<p>Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 101п, лаб. гравимагнитных методов</p>
	<p>Каротажная станция СКС-1 №304 Скважинный радиометр КУРА-1 Каверномер КМ-2 Расходомер РЭГС-3 Электротермометр ЭГС-2У Резистивиметр РГ-65. Резистивиметр РГ-65 Скважинный комплексный магнитометр ГСМК-30 Инклинометр КИГ-А Зонд КС-АО 0.9 М 0.2 N.</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 2п. лаб. геофизической аппаратуры</p>
	<p>Альбомы и графики результатов ГИС</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 102п, лаб. ГИС</p>

Сейсморазведка. Сейсморазведка общей глубинной точки. Обработка и интерпретация сейсмических данных.	Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 103п, лаб. сейсморазведки
	Геофизический регистратор ZET-048E, сейсмокоса 16 канальная, сейсмическая станция «Эхо-2», сейсмоприёмники СВ-10, СВ-20, сейсмоприёмники СМ-3КВ, генератор сейсмических колебаний ГСК-1П.	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 2п. лаб. геофизической аппаратуры
	Компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB (15 раб.мест); TV LG 42"	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 104п, лаб. информационных технологий
Геоинформационные системы. Применение геоинформатики при геофизических исследованиях. Моделирование геологических объектов средствами информатики.	Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 103п, лаб. сейсморазведки
	Компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB (15 раб.мест); TV LG 42"	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 104п, лаб. информационных технологий
Геофизическая аппаратура. Ядерно-физические методы в геофизике. Ядерно-физические методы в рудной геофизике.	Компьютер IntelAtom, LCD-проектор BENQ MP 515	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 103п, лаб. сейсморазведки
	Частотомеры, генераторы, вольтметры, осциллографы. Радиометр СРП-68-2, спектрометр СП-4.	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 2п, лаб. геофизической аппаратуры
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая. Учебная практика по прикладной геофизике, полевая.	Научно-учебный полигон «Никель»	Республика Адыгея, Майкопский район, пос. Никель (6 км южнее от ст. Даховская)
Учебная практика по гравимагниторазведке, полевая. Учебная практика по электроразведке, сейсморазведке, скважинной геофизике, полевая	Учебный полигон «Веневитиново». Скважина глубиной 250 м. Каротажный подъемник. Генератор сейсмических колебаний.	г. Воронеж, пос. Сомово, СОК «Веневитиново»

## Приложение 8

### Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 50 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 76 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 78 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 21 %.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 4 %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих и профессиональным стандартам (при наличии). Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.