

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/специальность  
**05.03.01 Геология**

(с изменениями 2019 г.)

Профиль подготовки  
**Гидрогеология и инженерная геология**

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»

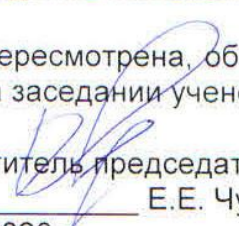
  
\_\_\_\_\_  
Е.Е. Чупандина

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»

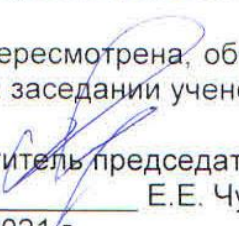
  
\_\_\_\_\_  
Е.Е. Чупандина

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, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Гидрогеология и инженерная геология	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	4
1.4 Требования к абитуриенту	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология.	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 Гидрогеология и инженерная геология.	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.	8
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология.	8
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология.	10
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.	10
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата.	10
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.	11
Приложения	13

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная образовательная программа бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ», профиль Гидрогеология и инженерная геология**

#### **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»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 05.03.01 Геология высшего образования, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7.08.2014 г. № 954;

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**

Цель ООП подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 Геология - развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ОПК, ПК) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, своей целью имеет формирование социально-личностных качеств студентов, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

В области обучения целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология, является удовлетворение потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием, прежде всего в области гидрогеологии и инженерной геологии; накопление, сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества; формирование общенаучных и профессиональных компетенций и получение профессионального профильного практико-ориентированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

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

#### **1.3.3. Трудоемкость ООП 240 зачетных единиц (ЗЕТ). Объем контактной работы 3866 (час).**

Трудоемкость ООП указывается в зачетных единицах за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает в себя занятия лекционного типа, практические, лабораторные 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.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профили Гидрогеология и инженерная геология.**

#### **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 «Гидрогеология и инженерная геология» 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.

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются: Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, минералы, кристаллы; минеральные ресурсы, природные и техногенные геологические процессы; геохимические и геофизические поля, экологические функции литосферы.

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль «Гидрогеология и инженерная геология», выпускник академического бакалавриата должен быть готов 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 «Гидрогеология и инженерная геология», должен быть готов решать профессиональные задачи в следующих видах профессиональной деятельности:

##### *а) научно-исследовательская деятельность:*

- участие в проведении полевых геологических исследований с использованием современных технических гидрогеологических и инженерно-геологических средств;
- участие в проведении работ на экспериментальных гидрогеологических и инженерно-геологических установках, моделях, на лабораторном и полевом гидрогеологическом и инженерно-геологическом оборудовании и приборах;
- участие в составлении разделов научно-технических отчётов, обзоров, пояснительных записок;
- участие в составлении рефератов, библиографии, в подготовке публикаций по тематике проводимых исследований;

*б) научно-производственная деятельность:*

- участие в подготовке полевого гидрогеологического и инженерно-геологического оборудования, снаряжения и приборов;
- участие в проведении полевых гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств;
- участие в сборе и обработке полевых гидрогеологических и инженерно-геологических 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 компетенциями:

общекультурными (ОК):

- 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**).

общепрофессиональными (ОПК):

- 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 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 гидрогеологии и инженерной геологии (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);  
профессиональными компетенциями (ПК) в 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 гидрогеологии и инженерной геологии (ПК-4);
- готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании в области гидрогеологии и инженерной геологии (ПК-5);
- готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утверждённым 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 по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Гидрогеология и инженерная геология.**

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

Календарный план учебного графика представлен в Приложении 2.

##### **4.2. Учебный план**

Учебный план представлен в Приложении 3.

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

В рамках ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль "Гидрогеология и инженерная геология" разработаны рабочие программы дисциплин, аннотации к которым приведены Приложении 4.

##### **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.

##### **4.4.1. Аннотации программ учебных практик.**

При реализации ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль «Гидрогеология и инженерная геология» предусматриваются следующие типы учебных практик:

- учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая;

- учебная практика геоэкологическая, полевая;
- учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая;
- учебная практика гидрогеологическая, полевая;
- учебная практика инженерно-геологическая, полевая.
- Аннотации рабочих программ всех практик приведены в Приложении 5.

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

При реализации ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль «Гидрогеология и инженерная геология» предусматриваются следующие типы производственной практики:

- производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая;
- производственная практика, научно-исследовательская работа;
- производственная практика, преддипломная.

Аннотация программ производственных практик приведены в Приложении 5.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология.**

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

Библиотечно-информационное обеспечение при реализации ООП бакалавриата полностью удовлетворено учебными и учебно-методическими пособиями по всем дисциплинам, включая практики (Приложение 6). Студенты имеют возможность беспрепятственного доступа к библиотечным ресурсам ВГУ и геологического факультета, для получения информации по всем основным разделам гидрогеологии и инженерной геологии. Обучающиеся могут использовать учебные компьютерные классы со специализированные учебными компьютерными программами и ресурсами Интернет.

Обучающимся обеспечен удаленный доступ, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса предусматривает проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, в соответствии с утвержденным учебным планом.

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 MOOK), 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>.

Реализация ООП направления 05.03.01 Геология обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ВГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора (Приложение 8).

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

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 Воронежца «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 Гидрогеология и инженерная геология.**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология 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 с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета; Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

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

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

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ООП бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология в полном объеме.

ГИА направлена на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО и проходит в форме защиты выпускной квалификационной работы.

ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Для подготовки ВКР за обучающимся распоряжением декана геологического факультета закрепляется руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников Университета и, при необходимости, консультант (консультанты).

Тематика ВКР должна соответствовать профилю программы, задачам подготовки выпускника, быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки.

Тема ВКР бакалавриата, как правило, предлагается научным руководителем студента, но может быть предложена обучающимся (в случае обоснованности целесообразности разработки ВКР для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по письменному заявлению обучающегося).

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи выбранной профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Защита работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии и предусматривает:

- представление председателем ГЭК обучающегося, оглашение темы работы, руководителя ВКР;
- доклад по результатам работы (с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты);
- вопросы защищаемому;
- выступление руководителя или оглашение секретарем ГЭК его отзыва на ВКР;
- ответы защищаемого на замечания рецензента (при наличии);
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово выпускника.

По окончании запланированных защит ВКР ГЭК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

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

При реализации ООП по направлению подготовки 05.03.01 Геология для обеспечения качества подготовки обучающихся используются также следующие нормативно-методические документы и материалы:

При реализации ООП по направлению подготовки 05.03.01 Геология для обеспечения надлежащего уровня подготовки обучающихся используются также следующие нормативно-методические документы и материалы:

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.Л. Бочаров

Программа рекомендована Ученым советом геологического факультета  
От 13.06.2019 г. Протокол № 0300-19-10.

## Приложение 1

## МАТРИЦА

## соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

	Наименование дисциплин (модулей), практик 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												
	История		+									К	экзамен
	Философия	+										К	зачет с оценкой
	Иностранный язык					+	+	+				К	зачет, экзамен
	Безопасность жизнедеятельности									+		К	зачет
	Математика							+				К	зачет, экзамен

	Физика							+			К	зачет, экзамен
	Экология		+								С	зачет
	Экономика			+							Т	экзамен
	Геология полезных ископаемых							+			С, Т	экзамен
	Русский язык для устной и письменной коммуникации						+				Т	зачет
	Экологическая геология				+			+			С	зачет
	Физическая культура и спорт								+			зачет
	Правоведение				+						С	зачет
Блок 1	Вариативная часть											
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту								+			зачет
	Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно- геологических работ				+						С	экзамен
	Основы водного законодательства				+						С	зачет
	Эколого-правовые аспекты гидрогеологии и инженерной геологии				+						С	зачет
Блок 2	Вариативная часть											
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая							+				зачет с оценкой

	Учебная практика геоэкологическая, полевая							+						3сО
	Учебная практика гидрогеологическая, полевая							+						3сО
	Учебная практика инженерно- геологическая, полевая							+						3сО
	Производственная практика, научно- исследовательская работа								+					3сО
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая							+						3

	Наименование дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом	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 информационно и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5: обладать способностью использовать в отрасли нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть							
	Математика			+			К	зачет, экзамен
	Информатика			+	+		С	зачет, экзамен
	Физика		+				К	зачет, экзамен
	Химия			+			К	экзамен
	Экология	+					С	зачет
	Общая геология	+			+		КУ, С	зачет, экзамен
	Историческая геология с основами палеонтологии		+	+			С	экзамен



	Структурная геология			+	+		КУ, С	экзамен
	Геология полезных ископаемых	+					С, Т	экзамен
	Геология России		+	+			КУ, С	экзамен
	Геотектоника	+	+				С	экзамен
	Геофизика			+			С	зачет, экзамен
	Минералогия с основами кристаллографии		+	+			Т, ПЗ	зачет, экзамен
	Петрография		+	+			Т, ПЗ	зачет, экзамен
	Геохимия			+			Т	экзамен
	Гидрогеология			+		+	ПЗ	зачет
	Инженерная геология и геоэкология	+	+			+	ПЗ, С	экзамен
	Экологическая геология			+			С	зачет
Блок 1	Вариативная часть							
	Геодезия			+			К	зачет
	Геоэкология		+				ПЗ, О	зачет
	Геоинформационные системы в гидрогеологии и инженерной геологии				+		Т, ПЗ	зачет
	Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии				+		ПЗ, О	зачет
	Методы инженерно-геологических и геоэкологических исследований					+	ПЗ	зачет
	Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ					+	С	экзамен
	Системы управления базами данных в гидрогеологии и инженерной геологии				+		ПЗ	зачет
	Численные методы в гидрогеологии и инженерной геологии				+		ПЗ	зачет
	Основы водного законодательства					+	С	зачет

	Эколого-правовые аспекты гидрогеологии и инженерной геологии					+	С	зачет
	Поиски и разведка подземных вод	+					ПЗ, С	зачет
	Основы водного хозяйства					+	Э, О	зачет
	Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий					+	Э, О	зачет
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная часть</b>							
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая	+						зачет с оценкой
	Производственная практика, научно-исследовательская работа				+			зачет с оценкой
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая	+						зачет

	Наименование дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции						Формы оценочных средств	
		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 эколого-геологических 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								
	Геофизика	+				+		С	зачет, экзамен
	Петрография		+					Т, ПЗ	зачет, экзамен
	Структурная геология						+	КУ, С	экзамен
	Геохимия	+						Т	экзамен
Блок 1	Вариативная часть								
	Гидрогеология нефтегазовых месторождений	+				+		ПЗ, С	зачет
	Литология	+	+					Т	Э
	Геология и геохимия горючих полезных ископаемых	+						К	Э

	Геоэкология			+			+	ПЗ, О	зачет
	Геоморфология и четвертичная геология		+		+		+	О	зачет
	Гидрология и климатология	+			+			ПЗ, Т	зачет
	Геоинформационные системы в гидрогеологии и инженерной геологии			+			+	Т, ПЗ	зачет
	Гидрогеоэкология	+			+			ПЗ, О	экзамен
	Геокриология	+	+				+	ПЗ, О	зачет
	Специальная гидрогеология	+	+				+	ПЗ, КР, О	экзамен
	Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии			+			+	ПЗ, О	зачет
	Грунтоведение	+	+				+	ПЗ, О	зачет
	Гидрогеохимия	+	+				+	ПЗ, О	экзамен
	Методы инженерно-геологических и геокриологических исследований	+			+			ПЗ	зачет
	Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания			+	+			ПЗ, Э, С	зачет
	Методы гидрогеологических исследований	+			+			ПЗ, КР	зачет
	Механика грунтов	+	+					ПЗ, О, С	экзамен
	Инженерная геодинамика	+			+		+	ПЗ, КР, О	экзамен
	Динамика подземных вод	+			+			ПЗ, О	экзамен
	Основы криогенеза литосферы	+		+				К	зачет
	Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов				+		+	ПЗ, О	зачет

	Инженерные сооружения	+	+					Т, Э, О	экзамен
	Геохимия техногенеза	+			+			ПЗ, О	экзамен
	Гидрогеология месторождений полезных ископаемых				+		+	ПЗ, Т, О	экзамен
	Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ			+	+			С	экзамен
	Системы управления базами данных в гидрогеологии и инженерной геологии			+	+		+	ПЗ, Т	зачет
	Численные методы в гидрогеологии и инженерной геологии			+	+		+	ПЗ, Т	зачет
	Основы водного законодательства			+	+			С	зачет
	Эколого-правовые аспекты гидрогеологии и инженерной геологии			+	+			С	зачет
	Минеральные и термальные воды	+	+			+		ПЗ, С	зачет
	Минеральные и подземные воды Центрально-Черноземного региона	+	+			+		ПЗ, С	зачет
	Геохимия техногенных ландшафтов	+			+			ПЗ, О	зачет
	Инженерно-геологическое ландшафтоведение	+			+			ПЗ, О	зачет
	Организация и планирование гидрогеологических и инженерно-геологических работ				+		+	ПЗ, Т, О	зачет
	Литомониторинг			+		+		ПЗ, О	экзамен
	Гидрогеомониторинг			+		+		ПЗ, О	экзамен
	Мелиоративная гидрогеология				+		+	ПЗ, С	зачет
	Техногенная гидрогеология				+		+	ПЗ, О, Э	зачет

	Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ				+		+	Э, С	зачет
	Региональная гидрогеология	+			+			ПЗ, Э	зачет
	Гидрогеологические и инженерно-геологические условия Центрально-Черноземного региона	+	+					ПЗ, Э	зачет
	Экологическая экспертиза гидрогеологических и инженерно-геологических проектов		+	+				Т, ПЗ, О	зачет
	Оценка техногенного воздействия на гидросферу		+	+				Т, ПЗ, О	зачет
	Поиски и разведка подземных вод				+	+		ПЗ, С	зачет
	Основы водного хозяйства	+			+			Э, О	зачет
	Моделирование природно-технических экосистем		+	+				Э, Т	зачет
	Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий	+		+				Э, О	зачет
	Техническая мелиорация				+	+		ПЗ, Э, О	зачет
	Определяющие уравнения для грунтов	+		+				ПЗ, Э, О	зачет
	Инженерная геология месторождений полезных ископаемых	+			+			О	зачет
	Инженерная геология нефтегазовых месторождений	+			+			О	зачет
	Методы геоэкологических исследований	+			+			ПЗ, О	зачет
	Современные модели инженерно-технических конструкций	+	+					Э, Т	зачет
Блок 2	Вариативная часть								

	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая						+		зачет с оценкой
	Учебная геоэкологическая практика, полевая			+	+		+		зачет с оценкой
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая	+	+				+		зачет с оценкой
	Учебная гидрогеологическая практика, полевая			+	+		+		зачет с оценкой
	Учебная инженерно-геологическая практика, полевая			+	+		+		зачет с оценкой
	Производственная практика, научно-исследовательская работа	+	+	+					зачет с оценкой
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая				+	+	+		зачет
	Производственная практика, преддипломная	+	+	+	+	+	+		зачет с оценкой
ФТД	Вариативная часть								
	Палеонтология позвоночных		+					С	зачет
	Тектоника складчатых областей	+						О	зачет

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





### Приложение 3 Курс 1

№	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 5/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1026</b>							<b>27</b>			<b>1242</b>								<b>33</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)				<b>51</b>										<b>54,7</b>											
				<b>54</b>											<b>54</b>										
				<b>29</b>												<b>27,3</b>									
				<b>29</b>												<b>27,3</b>									
				<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>918</b>	<b>422</b>	<b>138</b>	<b>88</b>	<b>196</b>		<b>316</b>	<b>180</b>	<b>24</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	Геоэкология												За	<b>72</b>	50	12	12	26		22		2		
13	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	<b>54</b>	54			54						За	<b>54</b>	54			54						



## Курс 2

№	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>1116</b>								<b>29,5</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)			ОП, факультативы (в период ТО)	<b>54</b>											<b>57,5</b>										
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)	<b>54</b>												<b>54</b>									
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>27</b>												<b>28,9</b>									
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>27</b>												<b>28,9</b>									
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)	<b>3</b>												<b>4,2</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1116</b>	<b>576</b>	<b>234</b>	<b>180</b>	<b>162</b>		<b>396</b>	<b>144</b>	<b>29,5</b>	ТО: 18 Э: 2 2/3		<b>900</b>	<b>434</b>	<b>124</b>	<b>102</b>	<b>208</b>		<b>322</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	Геоморфология и четвертичная геология												За	<b>72</b>	38	12		26		34		2		
14	Б1.В.07	Гидрология и климатология												За	<b>108</b>	64	12	26	26		44		3		
15	Б1.В.08	Геоинформационные системы в гидрогеологии и инженерной геологии												За	<b>72</b>	50	12	26	12		22		2		



## Курс 3

№	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>	20 2/6									<b>1174</b>						<b>31</b>	22 1/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1098</b>								<b>29</b>											<b>1174</b>							<b>31</b>		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)	<b>55,1</b>																		<b>54,4</b>										
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)	<b>48</b>																				<b>45,5</b>								
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>28,7</b>																				<b>29</b>								
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>28,7</b>																				<b>29</b>								
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)	<b>3,2</b>																				<b>4,5</b>								
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1098</b>	<b>550</b>	<b>196</b>	<b>166</b>	<b>188</b>		<b>404</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	ТО: 17 1/3□ Э: 3		<b>850</b>	<b>434</b>	<b>124</b>	<b>102</b>	<b>208</b>		<b>272</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	ТО: 13□ Э: 3 1/6								
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.09	Гидрогеоэкология	Эк	108	32	16		16		40	36	3																				
7	Б1.В.10	Геокриология	За	72	50	16	34			22		2																				
8	Б1.В.11	Специальная гидрогеология	Эк КР	144	48	16	16	16		60	36	4																				
9	Б1.В.12	Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии	За	72	32	16	16			40		2																				
10	Б1.В.13	Грунтоведение	За	108	48	16	16	16		60		3																				
11	Б1.В.14	Гидрогеохимия												Эк	108	50	12	26	12			22	36	3								
12	Б1.В.15	Методы инженерно-геологических и геокриологических исследований												За	72	50	12		38			22		2								

13	Б1.В.16	Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания											3а	72	36	12	12	12		36		2		
14	Б1.В.17	Методы гидрогеологических исследований											3а КР	72	50	12	26	12		22		2		
15	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		54	54			54					3а	58	58			58						
16	Б1.В.ДВ.04.01	Минеральные и термальные воды	3а	72	50	16	34			22		2												
17	Б1.В.ДВ.04.02	Минеральные и подземные воды Центрально-Черноземного региона	3а	72	50	16	34			22		2												
18	Б1.В.ДВ.05.01	Геохимия техногенных ландшафтов	3а	72	50	16		34		22		2												
19	Б1.В.ДВ.05.02	Инженерно-геологическое ландшафтоведение	3а	72	50	16		34		22		2												
20	Б1.В.ДВ.06.01	Организация и планирование гидрогеологических и инженерно-геологических работ	3а	72	32	16		16		40		2												
21	Б1.В.ДВ.06.02	Организация и планирование геофизических работ	3а	72	32	16		16		40		2												
22	Б1.В.ДВ.06.03	Социальная экология	3а	72	32	16		16		40		2												
23	Б1.В.ДВ.06.04	Экономические основы недропользования	3а	72	32	16		16		40		2												
24	Б1.В.ДВ.07.01	Литомониторинг											Эк	108	50	12		38		22	36	3		
25	Б1.В.ДВ.07.02	Гидрогеомониторинг											Эк	108	50	12		38		22	36	3		
26	Б1.В.ДВ.08.01	Мелиоративная гидрогеология											3а	72	36	12	12	12		36		2		
27	Б1.В.ДВ.08.02	Техногенная гидрогеология											3а	72	36	12	12	12		36		2		
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(4) За(7) КР										Эк(4) За(5) КР											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																					
	Б2.В.05(У)	Учебная практика инженерно-геологическая, полевая												3аО	108	2			2		106		3	2
	Б2.В.07(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая												3а	216	3			3		213		6	4
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 2/6										6	







## Приложение 4

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат). Дисциплина является предшествующий 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 о роли и месте математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование умений применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; формирование и развитие навыков математического мышления, принципов математических рассуждений и математических доказательств; формирование и развитие навыков построения математических моделей в геологических исследованиях.

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

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 обучаемых 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: зачёт, 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, слои, 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. Общественное производство. Рынок, его возникновение и характеристика. Механизм функционирования рынка. Рынки факторов производства. Теория фирмы. Национальная экономика как единая система. Инвестиции и экономический рост. Денежно-кредитная и банковская системы. Финансовая система. Макроэкономическая нестабильность. Доходы и уровень жизни населения. Экономическая роль государства. Мировая экономика.

**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, околорудными 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-Алиньская и Хоккайдо-Сахалинская области, ложе Охотского и Японского морей. Области кайнозойской складчатости: Анадыро-Корякская, Олюторско-Камчатско-Курильская складчатые области, Курильская островная дуга, ложе Берингова моря. Средиземноморский складчатый пояс (основные структурные элементы, основные черты строения, этапы развития): Скифская плита, горные сооружения Северного Кавказа и Крыма. Геология акватории Арктики. Главные этапы геологического развития территории России.

**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,

Гравиразведка, 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 распространенности 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, главных 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 обучающихся 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 (бакалавриат). 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 Гидрогеология нефтегазовых месторождений**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является подготовка бакалавров, владеющих современными знаниями о водах глубинных горизонтов, их генезисе, динамике, минеральном составе пластовых вод нефтегазоносных бассейнов в целом и приконтурных вод нефтяных и газовых залежей.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о строении подземной гидросферы и положении в ней углеводородной сферы;
- получение обучаемыми знаний о специфике формирования химического состава подземных вод и гидрогеохимической зональности нефтегазоносных бассейнов;
- приобретение обучаемыми навыков по методике нефтегазовых гидрогеологических исследований.

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

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Гидрогеология, Геология и геохимия горючих полезных ископаемых, Гидрогеоэкология, Специальная гидрогеология, Гидрогеохимия, Методы гидрогеологических исследований, Гидрогеомониторинг, Техногенная гидрогеология, Динамика подземных вод, Региональная гидрогеология.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Производственная преддипломная практика.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические и методологические основы дисциплины. Гидрогеологические условия формирования и разрушения нефтяных и газовых месторождений. Нефтегазопромысловая гидрогеология. Нефтегазопромысловая гидрогеология. Гидрогеологические основы подземного хранения газа и захоронения промышленных стоков. Нефтегазоносные бассейны подземных вод.

**Формы текущей аттестации:** практические занятия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

### **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 съемки местности: теодолитная, тахеометрическая, мензурная съемка. 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 Геоэкология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** овладение основами профессиональных знаний в области геоэкологии, как новой комплексной науки среди наук о Земле, путем получения

представлений о структуре и объеме науки в целом и ознакомлении с прикладными аспектами геоэкологии. Задачи дисциплины заключаются в изучении студентами современных представлений о следующем:

- влиянии природных геологических и других процессов на условия существования живых организмов, человека и продукты его хозяйственной деятельности;
- последствиях антропогенного воздействия на географическую и геологическую среду;
- методах геоэкологических исследований.

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

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Геосферные оболочки Земли и деятельность человека. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем. Методы геоэкологических исследований. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

### **Б1.В.06 Геоморфология и четвертичная геология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины «Геоморфология и четвертичная геология» является получение знаний о рельефе земной поверхности, генетических типах четвертичных отложений, важнейших событиях четвертичного периода.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: выработать навык применения полученных знаний при полевых геоморфологических исследованиях и исследований четвертичных отложений, освоить методики составления геоморфологических карт и карт четвертичных отложений, а также разрезов и профилей по установленным и утвержденным нормам.

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

Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Общая геология.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Геоморфология и генетические типы четвертичных отложений. Стратиграфия, палеогеография и картирование четвертичных отложений. Основные закономерности развития рельефа суши и формирования генетических типов четвертичных отложений. Экзогенный рельеф и генетические типы четвертичных отложений. Морфоструктурный и космогенный рельеф. Геоморфологическое картирование и картографирование.

**Формы текущей аттестации:** опрос

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2, ПК-4, ПК-6

### **Б1.В.07 Гидрология и климатология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Гидрология и климатология" в учебном плане подготовки дипломированных специалистов гидрогеологов и инженеро-геологов является получение студентами теоретических знаний по общим разделам гидрологии и климатологии, методах гидрометрических исследований.

Задачи изучения дисциплины: а) проследить общие закономерности гидрологических процессов и явлений и их взаимосвязь с процессами, происходящими в атмосфере; б) охарактеризовать различные типы водных объектов; в) изучить взаимосвязь поверхностных и подземных вод; г) дать характеристику климата и основных климатообразующих факторов; д) рассмотреть метеопроблемы, связанные с техногенным влиянием на климат Земли.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части. Для успешного освоения курса студентами должны быть освоены знания и умения,

представляемые в объеме базовых дисциплин естественнонаучного цикла: Общая геология, Гидрогеология Физика, Химия.

В результате изучения курса "Гидрология и климатология" студенты должны усвоить основные гидрологические закономерности водных объектов и их связь с климатическими процессами. Полученные студентами знания по курсу "Гидрология и климатология" являются базисом таких специальных дисциплин, как « Специальная гидрогеология», «Инженерная геология и геоэкология».

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

Предмет и задачи гидрологии. Гидрология рек. Гидрология озер. Гидрология болот и водохранилищ. Предмет и задачи климатологии. Теплооборот и влагооборот. Климатообразующие процессы. Изменения климата.

**Формы текущей аттестации:** опрос

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4

### **Б1.В. 08 Геоинформационные системы в гидрогеологии и инженерной геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью изучения дисциплины является усвоение знаний по основам геоинформационных систем (ГИС) и ГИС-технологий. В программе рассматриваются история, области применения и перспективы развития ГИС. Математическая основа карт - общеупотребительные координатные системы и проекционные преобразования. Типы исходных данных в ГИС по форме представления и содержанию. Технологии ввода, организации и обработки информации в ГИС. Работа с базами данных. Методы геоинформационного моделирования и аналитические возможности по обработке пространственной информации. Использование данных дистанционного зондирования в ГИС.

**Задачи дисциплины:**

- повышение общей геоинформационной культуры обучающихся;
- формирование представления о методике, технологии и аналитических возможностях преобразования геоинформации средствами ГИС;
- формирование представления о способе организации цифровых моделей карт геологического содержания;
- развитие практических навыков применения современных нормативно-методических документов и базовых программных средств, используемых в геологической отрасли для сопровождения работ;

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Вариативная часть. Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями, представляемые в объеме базовых дисциплин: в области информатики, общей геологии, гидрогеологии, инженерной геологии, а также математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные термины геоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Источники данных и их типы.. Классификация ГИС. Структура ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях. Обзор существующих в настоящее время ГИС и их функциональные возможности и назначение. Регистрация, ввод и хранение данных. Методы и средства визуализации данных. Коммерческие пакеты программ (ArcView, MapInfo, AutoCAD, Arcview ARC/INFO и др. Опыт применения ГИС для изучения эколого-геологических систем.

**Формы текущей аттестации:** тесты, практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-4, ПК-3, ПК-6

### **Б1.В. 09 Гидрогеоэкология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** приобретение знаний об основных процессах взаимодействия подземных вод с другими компонентами природных и природно-техногенных систем и их последствий; о типах, факторах и процессах загрязнения подземных вод; о методах и средствах охраны и защиты подземных вод от загрязнения и истощения; а также приобретение практических навыков проведения гидрогеоэкологических исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические и методологические основы гидрогеоэкологии. Подземные воды в условиях техногенного воздействия. Гидрогеоэкологические проблемы. Загрязнение подземных вод. Виды и методы гидрогеоэкологических исследований. Концепция регулируемого загрязнения подземных вод и современные способы борьбы с отходами. Защита подземных вод от загрязнения. Охрана подземных вод от истощения.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1; ПК-4

### Б1.В. 10 Геокриология

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Геокриология» является изучение мерзлых горных пород как естественно - исторических геологических образований, закономерно развивающихся во времени и пространстве и находящихся во взаимосвязи со всеми элементами природной среды. Объектом исследования геокриологии являются мерзлые горные породы и подземные льды. Областью существования и развития мерзлых пород является криосфера, представляющая собой такую термодинамическую оболочку Земли, в которой одновременно при отрицательной температуре могут существовать лед, вода и пар.

**Задачи изучения дисциплины:** а) понять закономерности формирования и развития сезонно- и многолетнемерзлых толщ горных пород; б) изучить состав, криогенное строение и свойства криогенных пород; в) выявить закономерности геокриологических процессов и явлений; г) дать анализ геокриологической зональности и высотной поясности этих процессов; д) выяснить как взаимодействуют между собой подземные воды и мерзлые толщи; е) рассмотреть историю формирования криолитозоны; ж) изучить методику региональных геокриологических исследований.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

Курс геокриология является базовым для предмета «Основы криогенеза литосферы» и первым курсом геокриологического цикла. Современная подготовка квалифицированных специалистов – бакалавров геологов должна учитывать специфику географического положения России, более 50% площади которой является зоной распространения многолетнемерзлых толщ горных пород, областью существования которых является криосфера Земли. Поэтому глубокое изучение данной дисциплины совершенно необходимо студентам геологического факультета. В результате изучения курса «Геокриология» студенты должны изучить состав, строение, закономерности формирования мерзлых горных пород. Приступая к изучению данного курса, студенты должны уже владеть знаниями в области общей геологии, тектоники, литологии, геофизики, гидрогеологии, инженерной геологии, а также физики и химии.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Распространение и морфология криолитозоны. Теплофизические процессы в промерзающих, мерзлых и протаивающих породах. Основные компоненты и фазовый состав мерзлых горных пород. Подземные воды в криолитозоне. Криогенная текстура мерзлых пород. Классификация криогенных процессов и явлений. Методы геокриологических исследований

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-5.

### **Б1.В.11 Специальная гидрогеология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** дисциплина «Специальная гидрогеология» знакомит с системой современных научных знаний в области гидрогеологии с учетом специальных подходов к познанию закономерностей формирования подземной гидрогеосферы. Эти знания могут быть использованы специалистами-гидрогеологами в их деятельности в различных научных, производственных и учебных организациях. Указанные разделы дисциплины дополняют знания студентов, полученные на младших курсах.

Основной задачей дисциплины является обучение студентов закономерностям распространения подземных вод в земной коре, их районированию, необходимости показа взаимосвязи гидрогеологических структур с природными и техногенными факторами. Указать влияние структурно-тектонических факторов на формирование гидрогеологических структур разнообразных по видам геологического строения и гидрогеологической зональности. Обосновать практическую важность изучения различных типов грунтовых вод разнообразных по гидродинамической структуре потоков. Показать зависимость движения грунтовых вод от фильтрационной неоднородности водовмещающих пород. Уяснить студентами принципы гидрогеологического картирования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические и методические основы специальной гидрогеологии. Гидрогеологические структуры земной коры. Основные типы грунтовых вод. Гидрогеологическая зональность подземных вод гидрогеологических структур. Наземные водопроявления. Источники подземных вод. Практические вопросы динамики грунтовых вод. Специальные гидрогеологические исследования.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос, курсовая работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК- 2, ПК-5.

### **Б1.В.12 Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** целью курса "Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии" в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и инженерная геология») является подготовка студентов в области математической статистики, научить их использовать современные математико-статистические методы в практической работе и проведении научных исследований.

**Задачи изучения дисциплины:**

- а) дать анализ современного состояния и перспектив развития теории вероятности и математической статистики как важнейшего раздела математической науки;
- б) изучить одномерные и многомерные методы математической статистики;
- в) исследовать возможности и ограничения математико-статистических методов в решении гидрогеологических и инженерно-геологических проблем;
- г) научить использовать пакеты прикладных программ по математической статистике для решения конкретных геологических задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** В результате изучения курса обучающиеся должны прочно усвоить основные положения дисциплины. Приступая к изучению курса, обучающиеся должны располагать определенными знаниями в области физики, математики, математической статистики, общей геологии.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Геология и математика. Простейшие математические преобразования. Математическое описание. Математическое сравнение. Математическое изучение сопряженности. Пространственно-

статистический анализ. Математическое разделение. Математическое выделение. Компьютерные технологии.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-4, ПК-3, ПК-6

### **Б1.В.13 Грунтоведение**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является получение студентами теоретических знаний по общим и специальным разделам грунтоведения, методологии этой науки и методах практического определения показателей свойств различных грунтов.

Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач: а) показа роли русских и зарубежных ученых в становлении и развитии грунтоведения на современном этапе; б) оценке влияния состава и строения грунтов на их важнейшие свойства; в) уточнения особенностей формирования и взаимосвязи показателей физических, физико-механических и физико-химических свойств грунтов; г) рассмотрения существующих классификаций грунтов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Курс грунтоведения является одним из базовых предметов по профилю «гидрогеология и инженерная геология». Полученные студентами знания по общему курсу "Грунтоведение" будут использованы для дальнейшего изучения механики грунтов, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии, инженерной геологии месторождений полезных ископаемых, технической мелиорации, инженерно-геологических изысканий, моделирования гидрогеологических и инженерно-геологических процессов, методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований, гидрогеологических и инженерно-геологических условий ЦЧР. Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, кристаллографии, петрографии, а также химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Характеристика грунтоведения как одной из основных частей инженерной геологии. Твердая компонента грунта. Строение грунтов. Жидкая компонента грунтов. Газовая компонента грунтов. Грунт как многокомпонентная система. Физические свойства грунтов. Физико-химические свойства грунтов. Физико-химические свойства грунтов. Инженерно-геологическая оценка физико-химических свойств грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Деформационные свойства скальных грунтов. Прочностные свойства грунтов. Реологические свойства грунтов. Виды классификаций грунта. Выделение инженерно-геологических элементов.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-5

### **Б1.В.14 Гидрогеохимия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Гидрогеохимия" в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и инженерная геология») является получение студентами теоретических знаний по общим и специальным разделам гидрогеохимии, методологии этой науки и методах гидрогеохимических исследований. **Задачи изучения дисциплины:** а) проследить историю становления и развития гидрогеохимических идей; б) дать анализ современного состояния и перспектив развития гидрогеохимии; в) изучить гидрогеохимию отдельных элементов и их изотопов, ознакомиться с основными гидрогеохимическими классификациями; г) исследовать гидрогеохимию отдельных геосистем: литосферы, верхней мантии, гидросферы, атмосферы; д) гидрогеохимически охарактеризовать природные процессы: магматизм, метаморфизм, седиментогенез, гипергенез; е) дать представление о химической эволюции планеты; ж)



рассмотреть некоторые специальные разделы гидрогеохимии как составной части более общей науки – космохимии: химический состав метеоритов и Луны, планет солнечной системы, Солнца и звезд; 3) показать современные возможности и области применения изотопной гидрогеохимии и радиохронометрии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Обязательная дисциплина вариативной части

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

Гидрогеохимия отдельных элементов и соединений. Массоперенос в гидрогеохимических системах. Генетическая гидрогеохимия. Прикладные проблемы гидрогеохимии. Заключение.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-5

### **Б1.В.15 Методы инженерно-геологических и геокриологических исследований**

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

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о современных методах полевых испытаний грунтов при инженерно-геологических и геокриологических исследованиях.

Задачи дисциплины связаны с получением студентами теоретических знаний и практических навыков по:

- методам и способам дистанционных, маршрутных, буровых, горнопроходческих работ и опробования с целью получения информации об инженерно-геологических условиях строительства;
- методам полевых испытаний грунтов;
- компьютерным технологиям обработки и интерпретации результатов опытных работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Для успешного освоения курса студентом должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме базовых дисциплин цикла Б.1.: Математика (2 семестр); Информатика (2 семестр); Геофизика (4 семестр); Инженерная геология и геокриология (5 семестр). Изучение дисциплины, также, проводится на основе знаний из курсов вариативной (профильной) части – Литология (3 семестр); Геокриология (5 семестр); Грунтоведение (5 семестр).

Основные требования к входным знаниям: студент должен знать основы литологии, инженерной геологии, геокриологии и грунтоведения, уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера с программными средствами общего назначения, иметь навыки работы в компьютерных сетях.

Иметь представление о типах и видах грунтов, стратиграфической шкале, классификациях инженерно-геологических объектов, владеть инженерно-геологической терминологией.

«Методы инженерно-геологических и геокриологических исследований» является профильным инженерно-геологическим предметом и предшествует следующим дисциплинам:

Б.3. Профессиональный цикл, вариативная (профильная) часть: Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания (6 семестр); Механика грунтов (7 семестр); Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов (7 семестр). Знания по предмету служат основой для учебной полевой инженерно-геологической практики, также могут быть использованы при прохождении базовой производственной практики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Предмет цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Классификация методов изучения горных пород и подземных вод в инженерной геологии. Вопросы методологии инженерно-

геологического эксперимента. Цели и структура инженерно-геологического опробования. Методика опробования разреза на разных стадиях инженерно-геологических исследований. Назначение и состав полевых опытных работ. Методы изучения состояния горных пород и массивов - изучение напряженного состояния, трещиноватости, выветрелости. Методы изучения деформационных свойств горных пород. Методы изучения прочностных свойств горных пород. методы изучения теплофизических характеристик грунтов.

**Формы текущей аттестации:** практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ПК-1, ПК-4.

#### **Б1.В.16 Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания» является получение студентами знаний и представлений о способах проведения специализированных исследований, направленных на обеспечение устойчивости проектируемых инженерных сооружений. При этом, им необходимо изучить теоретические аспекты данного направления, а также овладеть существующими методиками изучения геологической среды в интересах ее инженерного освоения. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения требований действующих нормативных документов по порядку проведения изысканий для обоснования проектирования;
- изучения существующих технологий исследования свойств грунта и состояния геологической среды;
- оценки необходимости, возможности и условий их применения в конкретных условиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, петрографии, химии, физики и математики, а также грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии. В результате изучения технической мелиорации студенты должны научиться оценивать грунтовый массив как объект целенаправленной инженерно-строительной деятельности. Полученные студентами знания будут использованы для дальнейшего изучения курсов «Гидрогеология и инженерная геология месторождений полезных ископаемых», «Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ», а также в практической деятельности при работе выпускников в научных, изыскательских и проектных организациях.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания. Система инженерных изысканий для обоснования проектирования. Виды изысканий. Инженерно-геодезические изыскания. Инженерно-геологические изыскания. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Инженерно-экологические изыскания. Изыскания грунтовых строительных материалов. Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод. Стадийность проведения проектирования и изысканий. Методика проведения гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания для различных видов строительства. Полевые работы при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях. Лабораторные работы. Камеральные работы.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, эссе, собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

#### **Б1.В.17 Методы гидрогеологических исследований**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Методы гидрогеологических исследований в учебном плане бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и

инженерная геология») является получение студентами теоретических знаний по методике ведения гидрогеологических исследований.

Задачи изучения дисциплины: а) изучить методику гидрогеологических съемочных и разведочных работ; б) рассмотреть специфические процессы, возникающие при эксплуатации подземных вод; в) показать современные возможности в области изучения гидрогеологических условий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, гидрогеологии, а также химии, физики и математики.

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

1. Методология гидрогеологических исследований
2. Методика региональных гидрогеологических исследований
3. Основы методики поисково-разведочных работ на подземные воды

**Формы текущей аттестации:** практические задания, курсовая работа.

**Форма промежуточной аттестации:** *зачет*.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4.

### **Б1.В.18 Механика грунтов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Целью** курса "Механика грунтов" в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и инженерная геология») является получение студентами теоретических и практических знаний по общетеоретическим и специальным разделам дисциплины, методам исследований механических свойств грунтов, формирование у студентов знаний об основах количественной оценки и прогнозирования механических процессов в грунтах, базирующихся на положениях и моделях теоретической механики.

**Задачи** изучения дисциплины: ознакомиться с историей развития механики грунтов в нашей стране и за рубежом; изучить основные положения и допущения механики грунтов; оценить напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и роль инженеров-геологов в обеспечении их устойчивости.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Механика грунтов» относится к обязательной дисциплине вариативной части.

Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями, представляемые в объеме базовых дисциплин: в области общей геологии, минералогии, петрографии, грунтоведения, механики грунтов, инженерной геологии, гидрогеологии, инженерной геодинамике, а также химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Предмет механики грунтов, ее место в ряду инженерно-геологических дисциплин. Элементы теории напряжений. Распределение напряжений в грунтовых массивах. Элементы теории деформаций. Связь напряжений и деформаций. Определение деформаций оснований и фундаментов. Оценка устойчивости (прочности) массивов грунтов.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос, собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2.

### **Б1.В.19 Инженерная геодинамика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Целью** преподавания дисциплины «Инженерная геодинамика» является подготовка бакалавров компетентных в сфере инженерной геологии, владеющих знаниями по условиям развития всех современных геологических процессов и вызванных ими явлений, имеющих значение с точки зрения строительства и хозяйственного освоения территорий, обладающих умениями и навыками разработки прогнозов и проведения геотехнических расчетов.

Задачами преподавания дисциплины являются:

оценка влияния геологических и инженерно-геологических процессов на инженерно-геологические условия территорий

изучение существующих методик прогнозирования их неблагоприятного влияния на условия хозяйственной деятельности;

определение условий и способов применения соответствующих защитных мероприятий для обеспечения устойчивости существующих и проектируемых сооружений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

В результате изучения курса "Инженерная геодинамика" студенты должны прочно усвоить основные закономерности возникновения и развития геологических и инженерно-геологических процессов, должны уметь определять главные факторы, влияющие на геодинамическую обстановку как отдельных участков, так и целых регионов, овладеть методикой прогноза ее изменения в процессе инженерной деятельности человека. Полученные студентами знания про общему курсу "Инженерная геодинамика" будут использованы для дальнейшего изучения региональной инженерной геологии, инженерной геологии месторождений полезных ископаемых, технической мелиорации, инженерно-геологических изысканий, моделирования гидрогеологических и инженерно-геологических процессов, методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований, гидрогеологических и инженерно-геологических условий ЦЧР. Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, кристаллографии, петрографии, гидрогеологии, грунтоведения, а также химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История возникновения и развития инженерной геодинамики. Основные теоретические положения. Процессы и явления внешней динамики. Гравитационные склоновые процессы. Процессы, обусловленные поверхностными водами. Процессы, обусловленные подземными водами. Криогенные процессы. Процессы и явления внутренней динамики.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, курсовая работа, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4, ПК-5

### **Б1.В.20 Динамика подземных вод**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является получение студентами фундаментальных основ специального гидрогеологического образования, изучение физико-математической сущности гидрогеологических процессов.

Задачи изучения дисциплины: а) изучить физико-механические основы движения подземных вод в гидrolитосфере; б) исследовать методику определения расчетных гидрогеологических параметров; в) изучить методы аналитического исследования и моделирования при решении геофильтрационных задач; г) рассмотреть основы теории массо- и теплопереноса в водоносных комплексах.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части. В результате изучения курса "Динамика подземных вод" студенты должны прочно усвоить гидродинамические закономерности движения подземных вод и физико-математические основы описания фильтрационных процессов. Студенты должны освоить методику количественной оценки конкретной гидрогеологической обстановки при решении практических задач гидрогеологии, поисково-разведочных гидрогеологических исследований. Полученные студентами знания по курсу «Динамика подземных вод» являются базовыми в структуре специального гидрогеологического образования. Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, гидрогеологии, а также химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Физические основы динамики подземных вод. Математические основы теории движения подземных вод,

построение основных дифференциальных уравнений геофильтрации. Исследование задач плановой стационарной фильтрации. Исследование задач плановой нестационарной фильтрации. Теоретические основы опытно-фильтрационных исследований. Теоретические основы массопереноса в подземных водах. Применение принципов и методов динамики подземных вод в решении вопросов защиты подземных вод от загрязнения.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-5.

### **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.22 Основы криогенеза литосферы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Основы криогенеза литосферы" является получение студентами основных представлений о зональных, высотно-поясных,

региональных закономерностей формирования и эволюции криолитозоны Земли, в том числе ее мощностей, строения, прерывистости, температурного режима, сопутствующих криогенных процессов и явлений, развивающихся под влиянием общего хода природного процесса в позднем кайнозое.

Задачи данного курса: рассмотреть преимущественно многолетний криогенез литосферы, характерный для высоких широт высокогорья континентов, для дна арктических морей и ложа ледников, а также закономерности позднекайнозойского этапа криогенеза, в процессе которого возникла, эволюционировала и сформировалась современная криолитозона Земли.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

Криолитология использует методические и теоретические разработки, методы и результаты целого ряда смежных геологических дисциплин, поэтому студенты приступая к изучению данного курса должны располагать определенными знаниями по литологии, геокриологии, геотектонике, четвертичной геологии, инженерной геологии, грунтоведению, гидрогеологии и др. Однако данный курс связан и с физикой, химией, механикой, с серией географических наук, что возлагает на обучающегося соответствующие требования.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Зональные и региональные закономерности криогенного выветривания. Региональная и зональная приуроченности криогенного пучения. Закономерности криогенного растрескивания и формирования полигонально-жильных структур. Солифлюкция. Распространение солифлюкционных форм в разных природных условиях. Курумы. Каменные глетчеры. Термокарстовые образования. Наледи. Синкриогенные и эпикриогенные породы и их роль в строении криолитозоны.

**Формы текущей аттестации:** коллоквиум.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

### **Б1.В.23 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов" в учебном плане подготовки гидрогеологов и инженеров геологов является получение обучающимися специального гидрогеологического образования, изучение методов математического моделирования гидрогеологических и инженерно-геологических процессов. Задачи изучения дисциплины: а) рассмотреть основы модельных построений; б) исследовать методику схематизации гидрогеологических и инженерно-геологических условий; в) изучить методы моделирования при решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач; г) рассмотреть современные программные средства математического моделирования д) дать навыки практического использования численного моделирования при решении прикладных гидрогеологических и инженерно-геологических задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии и геодинамики, гидрогеологии и инженерной-геологии, а также химии, физики и математики. Полученные студентами знания по курсу «Моделирование гидрогеологических процессов» являются завершающими в структуре специального гидрогеологического и инженерно-геологического образования.

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

1. Принципы и исходные данные геофильтрационного моделирования
2. Гидродинамические основы геофильтрации
3. Методологические основы построения математической модели геофильтрации
4. Моделирование нестационарной геофильтрации

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4, ПК-5.

#### **Б1.В.24 Инженерные сооружения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью курса является получение бакалаврами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, методах инженерных исследований.

**Задачи** изучения дисциплины: основной задачей является изучение строительных материалов, типов фундаментов и условий работы инженерного сооружения и грунтового массива.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Инженерные сооружения» относится к обязательной дисциплине вариативной части.

Приступая к изучению данного курса, бакалавры должны располагать определенными знаниями, представляемые в объеме базовых дисциплин: в области общей геологии, грунтоведения, механики грунтов, инженерной геологии, инженерной геодинамике, а также химии, физики и математики.

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

Предмет инженерные сооружения. Введение в дисциплину. Строительные материалы и их классификация. Основания и фундаменты инженерных сооружений. Особые инженерно-геологические условия. Инженерные сооружения в промышленном и гражданском строительстве, гидротехнические сооружения, линейные сооружения.

**Формы текущей аттестации:** тест, эссе, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2.

#### **Б1.В. 25 Геохимия техногенеза**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения учебной дисциплины является овладение бакалаврами теоретическими знаниями по общим и специальным разделам геохимии техногенеза и методам исследований техногенных объектов.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучить геохимию отдельных элементов и их изотопов, химических соединений в техногенно-природных и техногенных системах;
- исследовать закономерности техногенной геохимической миграции;
- дать анализ техногенных геохимических барьеров, основным принципам их классификации;
- ознакомить с основными методами гидрогеохимической оценки городских агломераций, сельскохозяйственных территорий, районов горнопромышленного техногенеза, полигонов захоронения промышленных и бытовых отходов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

Полученные обучающимися знания по курсу "Геохимия техногенеза" являются базисом таких специальных дисциплин, как "Гидрогеология", «Гидрогеоэкология», «Инженерная геология», «Геохимия», «Экология». Приступая к изучению этого курса, обучающиеся должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, петрографии, химии, физики, математики, экологии, экологической геологии.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические и методологические основы геохимии техногенеза. Геохимия отдельных элементов и соединений техногенеза. Геохимия техногенных систем. Геохимия техногенных процессов. Заключение.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4.

### **Б1.В. 26 Гидрогеология месторождений полезных ископаемых**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Гидрогеология месторождений полезных ископаемых» является получение студентами широкого спектра знаний об обеспечении оптимальных условий разработки месторождений твердых полезных ископаемых. При этом студентам необходимо изучить теоретические аспекты данного направления, а также овладеть существующими методиками по всему комплексу решаемых проблем. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения механизма и динамики неблагоприятных изменений, возникающих в геологической среде при эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
- изучения методики их прогнозирования;
- разработки соответствующих защитных мероприятий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, кристаллографии, петрографии, химии, физики и математики, а также гидрогеологии, специальной и мелиоративной гидрогеологии, методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований, а также технической мелиорации.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие теоретические положения гидрогеологии месторождений полезных ископаемых. Факторы влияющие на содержание и объем гидрогеологических исследований территории месторождений. Гидрогеологические условия территории месторождений полезных ископаемых. Требования к гидрологическому изучению месторождений. Гидрогеологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников. Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых. Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.

**Формы текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4, ПК-6

### **Б1.В.ДВ.01.01 Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ» в учебном плане подготовки, является получение студентами теоретических знаний по общим и специальным разделам правового обеспечения природопользования, методологии этой дисциплины и приемах правовой регламентации.

Задачами изучения дисциплины: дать анализ современного состояния и перспектив развития законодательства о природопользовании; изучить наиболее важные нормативные акты, касающиеся гидрогеологических и инженерно-геологических работ; дать представление о важности правовой регламентации этих видов геологической деятельности, указать меры ответственности за нарушения норм природопользования и охраны окружающей природной среды.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

Данная дисциплина является базовой. В результате изучения курса студенты должны прочно усвоить основные закономерности правотворчества и регулирования общественных отношений. Они должны освоить методику нормативно-правового регулирования, получить основные знания о важнейших нормативных актах, регламентирующих природопользование вообще и выполнение гидрогеологических и инженерно-геологических исследований в частности. Полученные студентами знания являются базисом по таким специальным дисциплинам, как «Гидрогеология», «Инженерная геология», «Инженерная экология».



Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области правоведения, основ теории государства и права, действующего законодательства.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Основные разделы правовой науки, применимые в гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях. Правовой режим земель промышленного назначения. Правовой режим водопользования. Заключение

**Формы текущей аттестации:** семинар.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Экологическое право**

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

Курс предназначен для освоения основ экологического права в целях как профессиональной подготовки студентов, ознакомления с действующими документами в области экологического права, его институтами, так и повышения общего уровня правовой и экологической культуры, а также экологических знаний. Задачи изучения дисциплины: освоение основных нормативных правовых актов, регламентирующих правоотношения в сфере природопользования; изучение методов предварительной проверки соответствия хозяйственных решений требованиям охраны окружающей среды; освоение методов оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду; изучение мер государственного воздействия на нарушителей экологического правопорядка; изучение особо охраняемых природных территорий; рассмотрение права граждан РФ на благоприятную окружающую среду.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина по выбору. Относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

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

Понятие, методология, система и объекты экологического права. Общественные отношения как предмет экологического права. История формирования и становления экологического права. Нормы, источники и принципы экологического права. Субъективные права и юридические обязанности. Состав правонарушений, преступлений, причинная связь. Виды прав на природные объекты и ресурсы. Право граждан на благоприятную окружающую среду. Экономический, международно-правовой режимы охраны. Охрана земель, недр, вод. Охрана животного мира, лесов, атмосферного воздуха. Экологический аудит. Федеральное и региональное законодательство в области обращения с отходами. Оборот земель сельскохозяйственного назначения. Экологический кризис. Особо охраняемые территории и объекты.

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-3

### **Б1.В.ДВ.01.03 Правовые основы экономики и организации геофизического производства**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина по выбору. Относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные принципы недропользования в Российской Федерации. Нормативная база, регламентирующая порядок проведения геологоразведочных работ. Организация управлением производством геофизических работ в РФ. Кадры геофизической службы. Нормативная база для технического нормирования на геофизических работах. Проект на проведение геофизических работ.

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

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

**Коды формируемых компетенций:** ОК-4; ОПК-5

#### **Б1.В.ДВ.01.04 Основы недропользования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** рассмотреть вопросы правового регулирования отношений недропользования в России, разъяснить основные положения законодательных актов в системе правоотношений по использованию и охране недр и их влияние на функционирование субъектов хозяйственной деятельности в сфере недропользования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина по выбору. Относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Она обеспечивает взаимосвязь правовой регламентации геологической деятельности человека с другими дисциплинами социально-экономического цикла и с профессиональными дисциплинами геохимического профиля. Для изучения дисциплины требуется знать основные понятия общей геологии, геологии месторождений полезных ископаемых, экономики минерального сырья.

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

Введение в курс, основные методологические понятия. Собственность на недра. Регулирование отношений в сфере недропользования. Пользование недрами. Принципы недропользования. Государственная система лицензирования пользования недрами. Рациональное использование и охрана недр. Правовое регулирование, связанное с геологической информацией о недрах. Плата при пользовании недрами. Правовые основы регулирования отношений в области геологического изучения и разведки месторождений драгоценных металлов и драгоценных камней, их добычи, производства, использования и обращения.

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-4

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Системы управления базами данных в гидрогеологии и инженерной геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о современных методах формирования баз данных при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях.

Задачи дисциплины связаны с получением студентами теоретических знаний и практических навыков по: анализу структуры и формализации данных гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; способам создания структур реляционных моделей данных и их реализация в СУБД Access; формирования выборок данных с помощью языка запросов SQL, экспорту-импорту данных из БД.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Системы управления базами данных в гидрогеологии и инженерной геологии» является относится к дисциплинам по выбору вариативной базовой части блока Б.1 по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

Для успешного освоения курса студентом должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме базовых дисциплин цикла Б.1.: Математика (2 семестр); Информатика (2 семестр); Общая геология (2 семестр).

Основные требования к входным знаниям: студент должен знать основы математики, информатики, общей геологии, уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера с программными средствами общего назначения, иметь навыки работы в компьютерных сетях.

Иметь представление о геологических структурах, стратиграфической шкале, геологических классификациях, владеть геологической и информационной терминологией.

Дисциплина «Системы управления базами данных в гидрогеологии и инженерной геологии» тематически согласуется и предваряет курс «Геоинформационные системы в гидрогеологии и инженерной геологии». Знания по предмету могут быть использованы при прохождении производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы

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

Основные модели структур данных (списки, иерархии, отношения, сетевые структуры). Классификация СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы). Реляционная модель и реляционные СУБД. SQL - стандартный язык запросов к реляционным СУБД. Моделирование сложных структур данных средствами реляционной СУБД. Иерархические СУБД. Поддержка и сопровождение баз данных.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, тест.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

### **Б1.В.ДВ.02.02 Численные методы в гидрогеологии и инженерной геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных теоретических и методологических положениях комплексного количественного анализа информации в гидрогеологии и инженерной геологии.

Задачи дисциплины связаны с получением студентами теоретических знаний и практических навыков по: методология применения численных методов в гидрогеологии и инженерной геологии; способам решения дифференциальных и интегральных уравнений; способам решения задач аппроксимации, интерполяции, экстраполяции.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Численные методы в гидрогеологии и инженерной геологии» является относится к дисциплинам по выбору вариативной базовой части блока Б.1 по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

Для успешного освоения курса студентом должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме базовых дисциплин цикла Б.1.: Математика (2 семестр); Информатика (2 семестр).

Основные требования к входным знаниям: студент должен знать основы математики, информатики, уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера с программными средствами общего назначения, иметь навыки работы в компьютерных сетях. Владеть математической и информационной терминологией.

Дисциплина «Численные методы в гидрогеологии и инженерной геологии» тематически согласуется и предваряет курс «Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии» (5 семестр). Знания по предмету могут быть использованы в курсе «Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Нечисленная и численная гидрогеологическая и инженерно-геологическая информация. концепция поля геологического параметра. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Численное интегрирование. Методы: прямоугольника, трапеций, парабол, Гаусса.

Интегрирование на бесконечных пределах. Численные методы анализа. Интерполяция многочленами. Обратное интерполирование.. Количественные оценки гидрогеологических и инженерно-геологических условий (интегральные показатели, дискриминантный анализ.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, тест.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

#### **Б1.В.ДВ.03.01 Основы водного законодательства**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Основы водного законодательства» в учебном плане подготовки, является получение студентами теоретических знаний по общим и специальным разделам правовой регламентации водопользования, методологии этой дисциплины и приемах правовой регламентации водохозяйственной деятельности.

**Задачей изучения дисциплины:** проследить историю развития водного законодательства ; дать анализ современного состояния и перспектив развития законодательства о водопользовании; изучить наиболее важные нормативные акты; дать представление о важности правовой регламентации водопользования и охраны окружающей природной среды.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия, используемые при изучении курса. Водопользование. Охрана окружающей природной среды. Предмет и методология. Система законодательства. Виды принципов водопользования, их классификация. Основные виды водопользования, перечень, краткая характеристика. Направления деятельности по охране окружающей природной среды. Ответственность за нарушение законодательства.

**Формы текущей аттестации:** семинар.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-4.

#### **Б1.В.ДВ.03.02 Эколого-правовые аспекты гидрогеологии и инженерной геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Эколого-правовые аспекты гидрогеологии и инженерной геологии» в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и инженерная геология»), является получение студентами теоретических знаний по общим и специальным разделам правовой регламентации водопользования, методологии этой дисциплины и приемах правовой регламентации водохозяйственной деятельности.

**Задачей изучения дисциплины:** проследить историю развития водного законодательства ; дать анализ современного состояния и перспектив развития законодательства о водопользовании; изучить наиболее важные нормативные акты; дать представление о важности правовой регламентации водопользования и охраны окружающей природной среды.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Современное состояние правового обеспечения гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Основные разделы правовой науки, применимые в гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях. Правовой режим земель промышленного назначения. Правовой режим водопользования. Перспективы развития правовых норм проведения гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.

**Формы текущей аттестации:** семинар.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.04.01 Минеральные и термальные воды**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Минеральные и термальные воды» знакомит с системой научных знаний в учении о подземных водах, с историей использования, закономерностями формирования, распространения и современного использования минеральных и термальных вод.

Задачи изучения дисциплины - дать студентам представления: о закономерностях формирования, распространения минеральных вод, об источниках формирования вещественного состава минеральных вод, показать роль горных пород, газовой и микробиологической компоненты в формировании отличительных особенностей различных типов минеральных и термальных вод. Дать представление об основных методах исследования минеральных вод. Обосновать практическую значимость минеральных и термальных вод в бальнеологии. Указать на важность изучения ресурсов минеральных вод для решения задач охраны их от загрязнения и истощения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

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

Теоретические и методологические основы дисциплины. Критерии выделения минеральных и термальных вод. Закономерности распространения вод. Провинция сероводородно-углекислых и азотно-углекислых терм областей современного и четвертичного вулканизма. Провинция углекислых вод областей молодой магматической и метаморфической деятельности. Провинция азотных термальных вод молодых тектонических движений (разломов). Провинция азотных, азотно-метановых и метановых вод артезианских бассейнов. Провинция радоновых кислородно-азотных вод массивов кислых кристаллических пород. Методика исследования минеральных вод и их охрана.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, семинар.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-5.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Минеральные и подземные воды Центрально-Черноземного региона**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** знакомит с теоретическими основами закономерностей распространения и формирования минеральных вод в гидрогеологических условиях ЦЧР на основе знаний, полученных при обучении на предыдущих курсах, для принятия и реализации объективных решений при поисках и разведке минеральных вод.

Основной задачей преподавания дисциплины является дать бакалаврам представление об общих закономерностях процессов в системе вода-горная порода-газ-органическое вещество, показать взаимосвязь компонентов системы при формировании вещественного состава минеральных вод в сложной гидрогеологической обстановке ЦЧР. Донести до слушателей понятийный фон, на котором базируется изучение курса. Дать представление об основных методах изучения месторождений минеральных вод ЦЧР. Обосновать практическое значение гидрогеологического, экологического изучения типов месторождений для решения задач по охране природы ЦЧР.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

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

Теоретические и методологические основы дисциплины. Основные критерии оценки минеральных вод ЦЧР. Основные процессы формирования химического состава минеральных вод. Основные закономерности распространения минеральных вод на территории ЦЧР. Региональная характеристика бальнеологических типов минеральных вод. Методика гидрогеологических исследований минеральных вод ЦЧР. Охрана минеральных вод от загрязнения и истощения.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, семинар.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-5.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Геохимия техногенных ландшафтов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Главной целью курса «Геохимия техногенных ландшафтов» является формирование у студента представления о ландшафтной сфере Земли как о совокупности природных комплексов на земной поверхности. Задачами изучения дисциплины являются: а) изучение теоретических основ ландшафтоведения; б) приобретение практических навыков в использовании методов и средств полевых ландшафтных исследований; в) изучение закономерностей миграции химических элементов в ландшафте; г) изучение важнейших закономерностей функционирования разнотипных природно-антропогенных ландшафтов, особенностей влияния различных объектов хозяйственной деятельности человека на окружающие ландшафты в разных природных зонах; д) способность выявлять устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогнозировать опасности их загрязнения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

Полученные студентами знания по данному курсу являются базисом, либо основой при изучении таких специальных дисциплин, как «Геоэкология», «Геохимия», «Гидрология и климатология», «Мелиоративная гидрогеология» и др. Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области геологии, геоморфологии, физической географии и экологии.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие закономерности миграции химических элементов в ландшафте. Геохимия техногенных ландшафтов. Устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогноз опасности их загрязнения.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.05.02 Инженерно-геологическое ландшафтоведение**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Главной целью курса «Инженерно-геологическое ландшафтоведение» является формирование у студента представления о ландшафтной сфере Земли как о совокупности природных комплексов на земной поверхности. Задачами изучения дисциплины являются: а) изучение теоретических основ ландшафтоведения; б) приобретение практических навыков в использовании методов и средств полевых ландшафтных исследований; в) изучение закономерностей миграции химических элементов в ландшафте; г) изучение важнейших закономерностей функционирования разнотипных природно-антропогенных ландшафтов, особенностей влияния различных объектов хозяйственной деятельности человека на окружающие ландшафты в разных природных зонах; д) способность выявлять устойчивость природных ландшафтов к техногенезу и прогнозировать опасности их загрязнения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

Полученные студентами знания по данному курсу являются базисом, либо основой при изучении таких специальных дисциплин, как «Инженерная геология», «Геоэкология», «Геохимия», «Гидрология и климатология», «Мелиоративная гидрогеология» и др. Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области геологии, геоморфологии, физической географии и экологии.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятия о природных ландшафтах. Понятия об антропогенных ландшафтах. Прикладное ландшафтоведение.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.06.01 Организация и планирование гидрогеологических и инженерно-геологических работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Организация и планирование гидрогеологических и инженерно-геологических работ» является получение студентами необходимого набора знаний о методах организации основных видов производственной деятельности – гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий.

Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучение основ проектирования применительно к данному виду производственной деятельности;
- изучение методики планирования гидрогеологических работ и инженерно-геологических изысканий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области экономической теории, общей геологии, математики, а также гидрогеологии, специальной гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии, грунтоведения, инженерной геодинамики.

В результате изучения данного курса студенты должны научиться составлять геолого-методическую часть проекта того или иного вида производственной деятельности, осуществлять ее планирование в долгосрочной перспективе. Полученные студентами знания будут использованы при изучении экономики гидрогеологических и инженерно-геологических работ, а также в практической работе в составе научных, изыскательских и проектных организаций.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Управление производственным процессом. Структура организаций. Общие принципы планирования производственного процесса. Проектирование гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Организация гидрогеологических и инженерно-геологических работ в предполевого период. Планирование полевых работ при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях. Особенности планирования лабораторных и камеральных работ.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, тест, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

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

### **Б1.В.ДВ.06.02 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 обучаемых 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.06.03 Социальная экология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** дать студенту представление о сложных и многозначных отношениях в системе «общество – человек – техника – природная среда»; о законах взаимодействия, путях оптимизации и гармонизации в системе «общество – природа». Для достижения поставленной цели в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: изучить влияние человека на окружающую среду; реальные и вероятные последствия взаимодействия общества и окружающей природной среды; связь экологических аспектов и здоровья человека; анализ современных подходов к решению экологических проблем; экономические, социальные основы рационального природопользования; основы экологической культуры.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Социальная экология как наука о гармонизации взаимоотношений между обществом и природой. Экологическая философия. Социально-экологическое взаимодействие и его субъекты. Взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации. Глобальные социально-экологические проблемы и пути их решения. Поведение человека в естественной и социальной среде. Элементы экологической этики. Элементы экологической психологии. Элементы экологической педагогики.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

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

### **Б1.В.ДВ.06.04 Экономические основы недропользования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение основных понятий рыночной экономики и их отражения в горнорудном бизнесе, особенностей предпринимательской деятельности в горной промышленности, особенностей рынков минерального сырья, стратегии геологоразведочных работ. Экономическая оценка месторождений и проектов их освоения, финансирование горнорудных проектов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия рыночной экономики и их отражение в горнорудном бизнесе. Особенности предпринимательской деятельности в горной промышленности. Товарные продукты горного производства. Особенности рынков минерального сырья. Особенности конкуренции в горном бизнесе. Горнорудные проекты. Стратегия геологоразведочных работ. Стадийность изучения и освоения недр. Запасы (ресурсы) месторождений. Геологические и горно-инженерные основы экономической оценки месторождений. Общие сведения о кондициях. Экспертиза геологических материалов подсчета запасов. Экономическая оценка месторождений и проектов их освоения: оценка доходов от эксплуатации, оценка затрат на получение продукции. Финансирование горнорудных проектов. Налогообложение в горном



бизнесе. Временная стоимость денег. Оценка месторождений и горных проектов. Построение денежных потоков. Иностраные инвестиции в горнорудную промышленность России. Конкуреноспособность продукции региональных геологических исследований. Общее состояние и оценка минерально-сырьевого потенциала России. Проблемы минерально-сырьевой базы России.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-3, ОПК-5, ПК-1

#### **Б1.В.ДВ.07.01 Литомониторинг**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Литомониторинг" в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и инженерная геология») является получение студентами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, методах организации мониторинга геологической среды. **Задачи** изучения дисциплины: изучить основные положения организации и прогнозирования в мониторинге геологической среды; оценить взаимодействия геологической среды и техногенных объектов; научиться организовывать управление состоянием геологической среды в неблагоприятных условиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП: Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Литомониторинг» относится к дисциплине по выбору.

Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями, представляемые в объеме базовых дисциплин: в области общей геологии, литологии, гидрогеологии, геохимии, экологии, инженерной геологии, а также химии, физики и математики. Следующими дисциплинами являются «Механика грунтов», «Инженерные сооружения».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в дисциплину. Взаимодействие геологической среды и техносферы. Понятие о мониторинге геологической среды. Структура мониторинга геологической среды. Методы изучения техногенных изменений геологической среды. Прогноз в системе мониторинга геологической среды. Прогноз в системе мониторинга геологической среды. Особенности организации мониторинга при различном характере техногенной нагрузки.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3, ПК-5.

#### **Б1.В.ДВ.07.02 Гидрогеомониторинг**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** ознакомление студентов с теоретической основой и методами мониторинга; овладение студентами знаниями о структуре и функционировании различных систем мониторинга, изучение вопросов рационального природопользования и охраны окружающей среды. **Задачи:** освоение студентами основных теоретических представлений о мониторинге подземных вод, режимных наблюдениях, уровнях мониторинга; изучение нормативов качества подземных вод; освоение методов оценки качества и количества подземных вод.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Концепция мониторинга ресурсов подземных вод. Мониторинг качества подземных вод на крупных городских водозаборах. Гидрогеологический мониторинг на участках береговых водозаборов.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**Б1.В.ДВ.08.01 Мелиоративная гидрогеология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Мелиоративная гидрогеология" в учебном плане подготовки квалифицированных специалистов гидрогеологов и инженеров геологов является получение обучающимися специального гидрогеологического образования, изучение основных положений гидрогеолого-мелиоративных изысканий. Задачи изучения дисциплины: а) рассмотреть современные состояние технической мелиорации б) рассмотреть основы гидрогеолого-мелиоративных изысканий; в) исследовать механизм изменения гидрогеологических условий под влиянием мелиоративных мероприятий; г) изучить методику гидрогеолого-мелиоративных изысканий; д) дать навыки прогнозирования изменений гидрогеологических условий под влиянием мелиоративных мероприятий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Гидромелиоративные системы. Режим грунтовых вод на мелиорируемых территориях. Гидрогеохимические условия на мелиорируемых территориях. Организация и методика гидрогеолого-мелиоративных работ. Обоснование дренажа на мелиорируемых территориях.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3, ПК-5.

**Б1.В.ДВ.08.02 Техногенная гидрогеология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, представлений и навыков по теоретическим и методологическим экологическим проблемам гидрогеосферы. Рассмотреть общие закономерности формирования водных экологических систем и их изменений в результате хозяйственной деятельности человека. Показать зависимость трансформации химических свойств и состава подземных вод от крупномасштабного техногенного воздействия. Привить навыки самостоятельной работы и анализа по изучению рационального использования подземных вод, охраны их от загрязнения и истощения. Задачи изучения дисциплины:

- рассмотреть вопросы взаимоотношений подземной гидросферы с другими элементами экосистем - атмосферой, поверхностными водами, почвами, биотой, как в естественных, так и в нарушенных условиях;
- изучить взаимосвязь подземных вод с техногенезом и процессы техногенного воздействия на подземные воды и его последствия - загрязнение, истощение, подтопление территорий, негативные геологические явления;
- выявить роль техногенного фактора на состав и экологические ресурсы подземных вод;
- получение современных представлений о мероприятиях по реабилитации подземных вод и мониторинговых исследованиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Непосредственное и опосредованное влияние на гидрогеологические условия территории. Изменение гидрогеологических условий под влиянием горных работ, водохранилищ, городской среды, промышленных предприятий, орошения и осушения, водозабора из подземных и поверхностных водных объектов. Методы сбора и обработки информации для оценки влияния хозяйственной деятельности на гидрогеологические условия.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**Б1.В.ДВ.09.01 Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** получение студентами необходимого набора знаний об экономической составляющей основных видов производственной деятельности –

гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий. При этом студентам необходимо изучить теоретические аспекты данного направления, а также овладеть существующими методиками по всему комплексу решаемых проблем. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач: изучения основ экономической теории, применительно к данному виду производственной деятельности; изучения методики планирования гидрогеологических работ и инженерно-геологических изысканий, оценки их экономической эффективности; разрешения экономико-правовых проблем, имеющих место в этой области.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Геология и бизнес. Общетеоретические основы экономики гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий. Экономическая эффективность работы предприятия. Экономико-правовые проблемы в области гидрогеологии и инженерной геологии. Финансирование работы предприятий. Планирование и экономическое прогнозирование в системе гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Особенности ценообразования при создании научно-производственной продукции. Государственное управление проведением гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

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

#### **Б1.В.ДВ.09.02 Экономика минерального сырья**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Формирование понятий об источниках минерального сырья, классификации его запасов и ресурсов, его важнейших видах, их свойствах и применении, основных законах рынка минерального сырья, распределении минерального сырья в пределах Земли.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие вопросы экономики минерального сырья. Важнейшие виды минерального сырья. Минерально-сырьевые ресурсы ведущих стран мира.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

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

#### **Б1.В.ДВ.09.03 Мировая экономика драгоценных камней и благородных металлов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** ознакомить студентов с основами мировой экономики драгоценных камней и металлов, конъюнктурой мирового рынка, его функциями и тенденциями развития, а также инновационными подходами в освоении минерально-сырьевых ресурсов. Задачи дисциплины: расширить профессиональный кругозор студентов; вооружить будущих бакалавров геологии теоретическими знаниями о конъюнктуре и развитии мировой экономики драгоценных камней и металлов; ознакомить с анализом факторов формирования и закономерностей развития мирового хозяйства драгоценных камней и металлов в целом, а также современное состояние, особенности и перспективы развития мирового хозяйства; подготовить к усвоению и применению практических навыков самостоятельной работы с научной и информационно-справочной литературой на русском и иностранных языках в интересах профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия мировой экономики драгоценных камней и металлов. Конъюнктура мирового рынка драгоценных камней и металлов. Мировая минерально-сырьевая база драгоценных камней и металлов. Добыча и производство драгоценных камней и металлов.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1

#### **Б1.В.ДВ.09.04 Экономика геофизических работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью учебной дисциплины «Экономика геофизических работ» является изучение финансово-правовых и организационных основ современного геофизического производства. Основными задачами изучения дисциплины являются: знакомство с законодательной базой недропользования в Российской Федерации; изучение системы финансирования геофизического производства; получение знаний о организационно-хозяйственной и финансовой деятельности в геофизических организациях; приобретение навыков составления проектов и смет на производство геофизических и сопутствующих работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в дисциплину. Основные принципы недропользования в Российской Федерации. Производственные фонды геофизических организаций. Издержки геофизического производства. Доход и рентабельность. Финансирование геофизических работ. Организация заработной платы на геофизических работах. Проект и смета на производство геофизических работ. Определение стоимости и составление сметы на геофизические работы.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

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

#### **Б1.В.ДВ.09.05 Экономическое регулирование природоохранной деятельности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение нормативно-правовых подходов и стоимостная оценка определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. К задачам, решаемым в рамках данного курса, относятся: анализ ущерба, приносимого материальным объектам производственного и потребительского секторов, определение ущерба, оказываемого здоровью и жизни населения (от повышенной заболеваемости, потери трудоспособности, повышения смертности), расчет ущерба, оказываемого природным ресурсам и экосистемам.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Экономическая оценка экологического ущерба. Платежи за загрязнение окружающей среды. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Элементы эколого-экономического анализа.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, практические работы.

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

#### **Б1.В.ДВ.10.01 Региональная гидрогеология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины "Региональная гидрогеология" является изучение студентами разнообразных гидрогеологических условий Земли, ознакомление с региональными закономерностями распространения и формирования различных типов подземных вод, их месторождений, в конкретных гидрогеологических районах территории бывшего СССР и всего земного шара для решения научных и прикладных задач; рассмотрение принципов гидрогеологического картирования и общего районирования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Региональные закономерности распространения основных классов подземных вод. Факторы районирования: климат, возраст, генезис водовмещающих пород, геологические структуры

территории. Артезианские бассейны Русской платформы. Артезианские бассейны юга Европейской части России. Артезианские бассейны Западной Сибири. Артезианские бассейны Восточно-Сибирской платформы.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2.

### **Б1.В.ДВ.10.02 Гидрогеологические и инженерно-геологические условия**

#### **Центрально-Черноземного региона**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Гидрогеологические и инженерно-геологические условия ЦЧР" в учебном плане подготовки квалифицированных специалистов - гидрогеологов и инженеров - геологов является получение студентами теоретических знаний по региональным закономерностям условий формирования подземных вод, условий развития ЭПП.

**Задача изучения дисциплины:** дать анализ современного состояния и перспектив развития гидрогеологических и инженерно-геологических исследований на территории ЦЧР.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина "Гидрогеологические и инженерно-геологические условия ЦЧР" относится к вариативной части профессионального цикла по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

В результате изучения курса "Гидрогеологические и инженерно-геологические условия ЦЧР" студенты должны прочно усвоить основные гидрогеологические закономерности и уметь оценить конкретные гидродинамические условия реализации природных процессов. Они должны освоить методику гидрогеологического районирования. Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, гидрогеологии, а также химии, физики и математики.

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

Определение региональной инженерной геологии. Компоненты инженерно-геологических условий. Общие принципы построения инженерно-геологических карт. Физико-географические условия ЦЧР. Тектоника, неотектоника, геоморфология ЦЧР. Геологическое строение зоны гипергенеза (стратиграфия и литология). Гидрогеологические условия ЦЧР и современные экзогенные геологические процессы. Инженерно-геологическое районирование территории ЦЧР. Основные стратиграфо-генетические комплексы пород, выделяемые на территории ЦЧР.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2.

### **Б1.В.ДВ.11.01 Экологическая экспертиза гидрогеологических и инженерно-геологических проектов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Экологическая экспертиза проектов» в учебном плане подготовки дипломированных специалистов гидрогеологов и инженеров-геологов является получение студентами теоретических знаний по организационно-правовым и методическим основам эколого-экспертной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:** а) ознакомиться с основными принятыми в России нормативно-правовыми документами, определяющими процедуру проведения государственной экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду; б) рассмотреть порядок организации и проведения государственной экологической экспертизы, в) показать роль общественной экологической экспертизы как способа защиты прав граждан на благоприятную окружающую среду; г) рассмотреть основные методы оценки техногенного воздействия на окружающую среду.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Экологическая экспертиза гидрогеологических и инженерно-геологических проектов» относится к вариативной части профессионального цикла (Б1) ООП по направлению подготовки 050301 Геология.

Для успешного освоения курса студентов должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме базовых дисциплин естественнонаучного цикла: Общая геология, Химия; общих профессиональных дисциплин: Гидрогеология, Грунтоведение, Гидрогеохимия, а также навыки, полученные в ходе прохождения базовой учебной общегеологической и производственной практик.

Основные требования к входным знаниям: студент должен знать понятие и общую классификацию грунтов, подземных вод. Уметь интерпретировать результаты опытно-фильтрационных, гидрогеохимических и геохимических исследований. Знать методы полевых и лабораторных определений физико-механических свойств грунтов.

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

Теоретические и методологические основы экологической экспертизы. Правовая и нормативно-методическая база экологической экспертизы. Организационные вопросы проведения экологических экспертиз. Принципы разработки и методы проведения оценки воздействия на окружающую среду. Формирование и совершенствование системы регионального прогнозирования и экспертирования.

**Формы текущей аттестации:** тест, практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

### **Б1.В.ДВ.11.02 Оценка техногенного воздействия на гидросферу**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Оценка техногенного воздействия на гидросферу» в учебном плане подготовки дипломированных специалистов гидрогеологов и инженеров-геологов является получение студентами знаний по организационным и методическим основам процесса исследования воздействия хозяйственной деятельности на поверхностные и подземные воды.

Задачи изучения дисциплины: а) ознакомиться с основными принятыми в России нормативно-правовыми документами, определяющими процедуру проведения оценки воздействия на окружающую среду, б) рассмотреть основные методы оценки техногенного воздействия на гидросферу, в) показать последствия техногенной трансформации гидросферы для социально-экономических условий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Оценка техногенного воздействия на гидросферу» относится к вариативной части профессионального цикла (Б3) ООП по направлению подготовки 050301 Геология.

Для успешного освоения курса студентов должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме базовых дисциплин естественнонаучного цикла: Общая геология, Физика, Химия; общих профессиональных дисциплин: Гидрогеология, Грунтоведение, Гидрогеохимия, а также навыки, полученные в ходе прохождения базовой учебной общегеологической и производственной практик.

Основные требования к входным знаниям: студент должен знать понятие и классификацию подземных вод. Уметь интерпретировать результаты опытно-фильтрационных и гидрохимических исследований. Знать методы полевых и лабораторных определений физических, водных, капиллярных и фильтрационных свойств пород.

Курс " Оценка техногенного воздействия на гидросферу " является завершающим в составе дисциплин гидрогеоэкологического цикла.

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

Прямое и косвенное воздействие на гидросферу. Методы оценки техногенного воздействия на поверхностные и подземные воды. Оценка воздействия на гидросферу экологически опасных и социально значимых объектов. Оценка и прогноз антропоэкологических аспектов.

**Формы текущей аттестации:** тест, практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

#### **Б1.В.ДВ.12.01 Поиски и разведка подземных вод**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Поиски и разведка подземных вод" в учебном плане подготовки квалифицированных специалистов гидрогеологов и инженеров геологов является получение обучающимися теоретических знаний по методике ведения поисково-разведочных работ на подземные воды, методах оценки запасов подземных вод. Задачи изучения дисциплины: а) проследить историю развития разведочной гидрогеологии б) дать анализ современного состояния и перспектив развития поисково-разведочных гидрогеологических исследований; в) изучить классификацию промышленных типов месторождений подземных вод г) исследовать гидродинамические закономерности формирования запасов и ресурсов подземных вод; д) изучить методику разведочных работ и оценки запасов подземных вод в различных гидродинамических условиях; е) рассмотреть специфические процессы, возникающие при эксплуатации подземных вод з) показать современные возможности в области разведки подземных вод и оценки их запасов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия и положения. Гидрогеологические основы поисков и разведки месторождений подземных вод. Содержание поисков и разведки месторождений подземных вод. Методика оценки ресурсов и запасов подземных вод. Принципы расчета водозаборных сооружений. Прогноз качества подземных вод и их охрана на водозаборных участках. Особенности оценки запасов подземных вод в специфических условиях. Классификация запасов и прогнозных ресурсов подземных вод и принципы их категоризации.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, семинар

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3, ПК-5.

#### **Б1.В.ДВ.12.02 Основы водного хозяйства**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** состоит в том, чтобы познакомить студентов с методологией и практикой интегрированного управления водными ресурсами и повышения эффективности использования воды и владения навыками в области рационального использования и охраны водных ресурсов. Задачи: повышение уровня знаний по интегрированному управлению водными ресурсами, ознакомление с водосберегающими технологиями, способствовать формированию у студентов понимания управления, планирования водохозяйственной деятельности, необходимых для создания комплексного подхода к управлению водными ресурсами.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Значение воды как средоформирующего фактора, экологического фактора и ресурса для экономики. Основные отрасли экономики, использующие водные ресурсы: промышленность (по отраслям), сельское и коммунальное хозяйство, гидроэнергетика, тепловая и атомная энергетика, водный транспорт, рыболовство и рыбоводство, рекреация и др. Мировой водный баланс. Водные ресурсы России. Основы рационального использования водных ресурсов. Основные направления использования водных ресурсов.

**Формы текущей аттестации:** эссе, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

### **Б1.В.ДВ.13.01 Моделирование природно-технических экосистем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является получение бакалаврами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, методам моделирования природно-технических экосистем.

**Задачи** изучения дисциплины: ознакомиться с теорией подобия и моделирования; изучить основные принципы конструирования моделей и виды прогнозирования их состояния и функционирования; уметь структурно моделировать природно-техногенные взаимодействия и организовывать на их основе модели мониторинга природно-техногенных объектов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина "Моделирование природно-технических экосистем" относится к дисциплине по выбору.

Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями, представляемые в объеме базовых дисциплин: в области общей геологии, литологии, гидрогеологии, геохимии, экологии, инженерной геологии, а также философии, химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Теоретические основы моделирования. Теория подобия. Системные средства познания. Теоретические и методологические основы моделирования природно-технических систем. Иерархическая организация ПТС. Связи и отношения в системе. Равновесное состояние природно-технических экосистем.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

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

### **Б1.В.ДВ.13.02 Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, представлений и навыков, как о теоретических основах цикла гидрогеологических и инженерно-геологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по этим направлениям, связанными с охраной окружающей среды. **Задачи** изучения дисциплины: приобретение основных навыков, применительно к обоснованию гидрогеологических и инженерно-геологических мероприятий, в решении экологических проблем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие представления о техногенном воздействии на геологическую среду. Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий. Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод. Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

### **Б1.В.ДВ.14.01 Техническая мелиорация**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Техническая мелиорация» является получение студентами знаний и представлений о способах искусственного улучшения инженерно-геологических свойств грунтов. При этом, им необходимо изучить теоретические аспекты данного направления, а также овладеть существующими методиками целенаправленного изменения геологической среды в интересах ее инженерного освоения. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения механизма изменений, возникающих в грунтовом массиве в результате применения тех или способов его закрепления;
- изучения существующих технологий преобразования свойств грунта;



- оценки возможности и условий их применения в конкретных условиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в техническую мелиорацию. Классификация методов закрепления грунтов. Механические методы мелиорации грунтов. Физические методы мелиорации грунтов. Физико-химические методы мелиорации грунтов. Химические методы уплотнения грунтов органическими вяжущими веществами. Химические методы уплотнения грунтов неорганическими вяжущими веществами. Улучшение свойств многолетнемерзлых грунтов.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, эссе, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4, ПК-5.

#### **Б1.В.ДВ.14.02 Определяющие уравнения для грунтов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Определяющие уравнения для грунтов» является получение студентами знаний и представлений о напряженно-деформируемом состоянии грунтов и формировании их инженерно-геологических свойств. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения основ механики сплошных сред;
- изучения существующих моделей поведения грунтов под нагрузкой;
- оценки реального поведения грунта в конкретных условиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, кристаллографии, петрографии, химии, физики и математики.

В результате изучения технической мелиорации студенты должны научиться оценивать грунтовый массив как объект целенаправленного изменения его важнейших инженерно-строительных особенностей. Полученные студентами знания будут использованы для дальнейшего изучения курсов грунтоведения, инженерной геодинамики, механики грунтов и региональной инженерной геологии, а также в практической деятельности при работе выпускников в научных, изыскательских и проектных организациях.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Основные понятия. Основы механики сплошных сред. Упругие модели поведения грунтов под нагрузкой. Основы теории пластичности. Упругопластические модели. Упругопластические модели. Оценка поведения грунтов под нагрузкой. Примеры использования моделей. Специальные геотехнические расчеты.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-6.

#### **Б1.В.ДВ.15.01 Инженерная геология месторождений полезных ископаемых**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является получение студентами широкого спектра знаний об обеспечении оптимальных условий разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения механизма и динамики неблагоприятных изменений, возникающих в геологической среде при эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
- изучения методики их прогнозирования;
- разработки соответствующих защитных мероприятий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору. Данный курс изучается в рамках профессионального цикла по направлению подготовки 050301 Геология.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, кристаллографии, петрографии, химии, физики и математики, а также гидрогеологии, специальной и мелиоративной гидрогеологии,

грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии, методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований, а также технической мелиорации.

В результате изучения данного курса студенты должны научиться оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия всей территории месторождения, отдельных шахтных, карьерных полей с учетом действия горнотехнических факторов. Полученные студентами знания будут использованы в практической деятельности при работе в научных, изыскательских и проектных организациях.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие теоретические положения инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. Факторы влияющие на содержание и объем инженерно-геологических исследований территории месторождений. Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом. Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при проходке подземных выработок. Требования к инженерно-геологическому изучению месторождений. Инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников. Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых. Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.

**Формы текущей аттестации:** опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4

#### **Б1.В.ДВ.15.02 Инженерная геология нефтегазовых месторождений**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** состоят в приобретении студентами основных теоретических знаний об инженерно-геологических условиях месторождений нефти и газа в процессе их разведки и эксплуатации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типизация и классификация нефтяных и газовых месторождений. Инженерная геология коллекторов нефти и газа. Инженерная геология перекрывающих пород. Состав, состояние и физико-механические свойства покрышек нефтяных и газовых резервуаров.

**Формы текущей аттестации:** опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-4

#### **ФТД.В.01 Методы геоэкологических исследований**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основными целью и задачами изучения дисциплины являются развитие у студента научного мышления, формирование знаний о содержании, назначении, области использования традиционных методов и новейших разработок в геоэкологических исследованиях, формирование практических умений и навыков их грамотного применения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к факультативным курсам вариативной части профессионального цикла ООП.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Система методов и организация геоэкологических исследований. Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях. Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем. Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем. Методы исследований социально-экономических геосистем. Медико-экологические исследования в геоэкологии. Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности. Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды. Основы применения физических и физико-химических методов для

оценки состояния окружающей среды. Дистанционные методы в геоэкологических исследованиях.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:** ПК-1; ПК-4.

### **ФТД.В.02 Современные модели инженерно-технических конструкций**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** **Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Современные модели инженерно-технических конструкций" в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профиль «гидрогеология и инженерная геология») является получение студентами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, современным методам инженерных исследований.

**Задачи изучения дисциплины:** ознакомиться с историей строительного дела в нашей стране и за рубежом; изучить основные современные положения организации и проектирования строительства инженерных сооружений; оценить влияние геологической среды на условия работы инженерных сооружений и роль инженеров-геологов в обеспечении их устойчивости в современный период времени.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к факультативным курсам вариативной части профессионального цикла ООП. Основные знания, умения и навыки, которыми студент должен овладеть в результате изучения дисциплины. В результате изучения курса "Современные модели инженерно-технических конструкций" студенты должны прочно усвоить основы современных требований к строительству и эксплуатации зданий и инженерных сооружений, изучить современные классификации инженерных сооружений по их назначению, обрести умение оценивать инженерно-геологические условия предполагаемого строительства, изучить основные типы фундаментов инженерных сооружений и возможности расчета их осадки и других видов деформаций, познакомиться с различными видами современных строительных материалов и условиями их применения. Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, грунтоведения, механики грунтов, инженерной геологии, инженерных сооружений, а также химии, физики и математики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Предмет курса «Современные модели инженерно-технических конструкций». Введение в дисциплину. Современные строительные материалы и их классификация. Грунтовые основания и фундаменты инженерных сооружений. Геологические риски и неблагоприятные инженерно-геологические условия. Современные инженерные конструкции в промышленном строительстве. Современные инженерные конструкции в гражданском строительстве. Современные инженерные конструкции транспортной сети. Виды гидротехнических сооружений. Инженерные сооружения энергетической отрасли.

**Формы текущей аттестации:** практические задания, опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК\_2.

## Приложение 5 Аннотации программ учебной и производственной 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, стационарная.

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 (заклучительный) 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 геоэкологическая, полевая***

**1.Цели учебной практики:** Целью учебной практики по геоэкологии является закрепление теоретических знаний полученных по курсу геоэкологии и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и ознакомление с методами полевых гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований.

**2.Задачи учебной практики:** Знакомство с физико-географическими, гидрологическими, геологическими, гидрогеологическими, инженерно-геологическими и геоэкологическими условиями района практики; знакомство с основными методами и приемами полевых геоэкологических исследований, ведение первичной документации в ходе полевых маршрутов; знакомство с характером и масштабами техногенной нагрузки района практики; обучение основным правилам безопасности работ при выполнении геоэкологических маршрутных исследований; знакомство с методикой отбора и подготовки проб грунтов, поверхностных и подземных вод для различных видов аналитических работ; знакомство с современной методикой камеральной обработки полевых материалов, использования опубликованных и фондовых материалов по физико-географическим условиям, геологии, поверхностным и подземным водам, инженерно-геологическому строению и геоэкологии района практики; обучение профессиональным навыкам составления комплексного отчета по практике.

**3.Время проведения учебной практики:** курс 1, семестр 2.

**4.Формы проведения практики:** выездная, стационарная..

**5.Содержание учебной практики:** Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единиц 72 часа. Практика включает подготовительный, полевой и камеральный периоды. В течение подготовительного периода обучающиеся знакомятся с особенностями физико-географических условий района практики, геологической стратификацией, гидрологией, геоэкологическими, гидрогеологическими и инженерно-геологическими условиями, характером техногенной нагрузки. В полевой период студенты проводят маршрутные исследования по конкретным объектам с ведением полевого дневника, отбором проб и инструментальными замерами. В процессе камеральной обработки студенты оформляют полевую документацию, на основе которой составляют отчет о практики.

**6.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** Ежедневная проверка руководителями практики полевых дневников, оценка правильности и профессиональной грамотности описания полученных результатов.

Итоговая оценка включает представление всего материала практики, включая отчет, содержащий общую (физико-географическую, геологическую) и специальную (геоэкологическую, гидрологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую) части, введение, заключение, библиографический список, текстовые и демонстрационные приложения. В отчете приводятся данные полевых измерений, карты, зарисовки, фотографии и другие иллюстрационные материалы. При использовании в отчетах печатных или фондовых материалов обращается внимание на правильность цитирования и оформления ссылок на литературу. После докладов студентов, вопросов и обсуждения, выносятся оценка по пятибалльной системе.

**7.Коды формируемых компетенций:** ОК-6, ПК-3; ПК-4; ПК-6.

## **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, стационарная..

Форма проведения практики: дискретная.

### **5. Содержание учебной/производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию**

Общая трудоемкость 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 гидрогеологическая, полевая**

**1.Цели учебной практики:** Целями учебной практики по методам полевых гидрогеологических исследований являются закрепление теоретических знаний и получение практических навыков и умений в рамках дисциплин специальности «гидрогеология и инженерная геология».

**2.Задачи учебной практики:** знакомство с физико-географическими и геолого-гидрогеологическими условиями территории практики; изучение основных методов и приемов полевых гидрогеологических исследований, ведение первичной документации; обучение профессиональным навыкам работы на гидрогеологических скважинах, поверхностных водотоков (р. Усманка), правилам безопасности работ при опытно-фильтрационных исследованиях, гидрометрических измерениях; сбору и документации гидрогеологической информации; обучение методике подготовки проб воды для различных видов анализов, включая современные методы исследования; обучение профессиональным навыкам сбора, документации и работы с профессиональной геологической литературой (отчеты учебных практик предшествующих лет, отчеты производственных организаций, геологические карты, схемы, графики, таблицы анализов, колонки скважин и т.д.); обучение профессиональным навыкам проведения камеральной обработки полевых материалов и составлению специального геологического отчета по практике.

**3.Время проведения учебной практики:** курс 2, семестр 4.

**4.Формы проведения практики:** выездная, стационарная..

**Содержание учебной практики:** Практика включает подготовительный, полевой и камеральный периоды. В подготовительный осуществляется организационно-производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, заезд студентов, размещение на базе, знакомство с районом практики. В полевой: гидрологические (гидрометрические) измерения на р. Усманка (стационарные); гидрогеохимическое опробование подземных и поверхностных вод; производство химических анализов воды, гидрометрические измерения (самостоятельные); контрольные гидрометрические замеры; проведение стационарных наблюдений по гидрогеологическим наблюдательным скважинам (наблюдения за уровнем подземных вод, прокачка скважин желонкой, отбор проб воды на химанализ и измерение  $t_0$ ). В камеральный период систематизация материалов, оформление итоговой документации по практике (в форме карт, разрезов, схем опробования, таблиц фактического материала, и т.п.), включая бригадный полевой дневник, работа с литературой, написание и защита отчета по практике.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: Современные методы полевых гидрогеологических исследований. Методика гидрометрических измерений с использованием новых образцов гидрометрических вертушек. Методики опытно-фильтрационных исследований в скважинах и шурфах. Использование методов математической статистики при обработке данных полевых наблюдений.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

**5.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** Защита отчета включает проверку полевых дневников, оценку правильности и профессиональной грамотности описания полученных результатов.

Текстовая часть отчета должна содержать общую часть и специальную часть с текстовыми и графическими приложениями. В отчете приводятся данные полевых измерений, зарисовки, фотографии и др. При использовании в отчетах печатных или фондовых материалов – обращается внимание на правильность цитирования и оформление ссылок на литературу.

Защита отчета по минералого-петрографической практике происходит перед специальной комиссией кафедры по окончании практики.

После докладов студентов, вопросов и обсуждения, комиссия объявляет оценку по пятибалльной системе с занесением ее в ведомость и зачетку в раздел учебных практик.

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

## **Б2.В.05(У) Учебная практика инженерно-геологическая, полевая**

**1.Цели учебной практики:** Целями учебной практики по методам полевых инженерно-геологических исследований являются закрепление теоретических знаний и получение практических навыков и умений в рамках дисциплин специальности «гидрогеология и инженерная геология».

**2.Задачи учебной практики:** знакомство с физико-географическими и геолого-гидрогеологическими условиями территории практики; изучение основных методов и приемов полевых инженерно-геологических исследований, ведение первичной документации; обучение профессиональным навыкам работы и правилам безопасности работ при зондировании; сбору и документации инженерно-геологической информации; обучение методике подготовки проб грунта и воды для различных видов анализов, включая современные методы исследования; обучение профессиональным навыкам сбора, документации и работы с профессиональной геологической литературой (отчеты учебных практик предшествующих лет, отчеты производственных организаций, геологические карты, схемы, графики, таблицы анализов, колонки скважин и т.д.); обучение профессиональным навыкам проведения камеральной обработки полевых материалов и составлению специального геологического отчета по практике.

**3.Время проведения учебной практики:** курс 3, семестр 6.

**4.Формы проведения практики:** выездная, стационарная..

**5.Содержание учебной практики:** Практика включает подготовительный, полевой и камеральный периоды. В подготовительный осуществляется организационно-производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, заезд студентов, размещение на базе, знакомство с районом практики. В полевой: динамическое и статическое зондирование; маршрутное ориентирование с навигатором etrex GPS; проходка шурфов для определения физико-механических свойств грунтов. В камеральный период систематизация материалов, оформление итоговой документации по практике (в форме карт, разрезов, схем опробования, таблиц фактического материала, и т.п.), включая бригадный полевой дневник, работа с литературой, написание и защита отчета по практике.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: Современные методы полевых инженерно-геологических исследований. Использование методов математической статистики при обработке данных полевых наблюдений. Маршрутная навигация с использованием GPS-навигаторов. Методика оперативного картирования загрязнения почво-грунтов при газовой съемке с применением газоанализатора КОЛИОН-2 конструкции бюро ХРОМДЕТЭКОЛОГИЯ г. Москва. Радиационные измерения внешнего гамма-излучения с использованием современных дозиметров-радиометров.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

**6.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** Защита отчета включает проверку полевых дневников, оценку правильности и профессиональной грамотности описания полученных результатов.

Текстовая часть отчета должна содержать общую часть и специальную часть с текстовыми и графическими приложениями. В отчете приводятся данные полевых измерений, зарисовки, фотографии и др. При использовании в отчетах печатных или фондовых материалов – обращается внимание на правильность цитирования и оформление ссылок на литературу.

Защита отчета по минералого-петрографической практике происходит перед специальной комиссией кафедры по окончании практики.

После докладов студентов, вопросов и обсуждения, комиссия объявляет оценку по пятибалльной системе с занесением ее в ведомость и зачетку в раздел учебных практик.

**7.Коды формируемых компетенций:** ОК-6, ПК-3; ПК-4; ПК-6.



## **Б2.В(П) Производственные практики**

### **Б2.В.06(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

#### **1. Цели производственной практики**

Целями научно-исследовательской работы бакалавров являются: приобретение опыта и практических знаний в сфере научно-технических исследований в гидрогеологии и инженерной геологии, приобретение опыта испытаний полевой и лабораторной гидрогеологической и инженерно- геологической аппаратуры, приобретение опыта участия в освоении новых методик обработки гидрогеологических и инженерно- геологических материалов и интерпретации полученных 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 гидрогеологии и инженерной геологии;
- непосредственное участие в проведении научных исследований;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- 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 гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии, необходимое для проведения лабораторных исследований, и проведения моделирования процессов, расположенные в лаб. Гидрогеологии – ауд. 204, лаб. Грунтоведения и механики грунтов – ауд. 205, средства математического моделирования и обработки полученных данных, расположенные в лаб. Информационных технологий – ауд. 110.

**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.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, 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 измерительными приборами комплексами в полевых или лабораторных условиях (в том числе и при кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии ВГУ);
- освоение практических приёмов обработки и интерпретации гидрогеологических и инженерно- геологических данных;
- практическое освоение методов геологической трактовки результатов полевых и лабораторных гидрогеологических и инженерно- геологических 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 оборудованием, используемым в конкретных гидрогеологических или инженерно-геологических работах на изучаемой территории, и необходимыми программными средствами обработки полевых материалов; при прохождении производственной практики на кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии ВГУ студенты используют оборудование кафедры, необходимое для проведения лабораторных исследований, и проведения моделирования, расположенные в лаб. Гидрогеологии – ауд. 204, лаб. Грунтоведения и механики грунтов – ауд. 205, средства математического моделирования и обработки полученных данных, расположенные в лаб. Информационных технологий – ауд. 110.

**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, приобретение обучающимися опыта камеральной обработки гидрогеологических и инженерно- геологических 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 гидрогеологических и инженерно- геологических исследований, полученных при прохождении научно-производственной практики в геологоразведочных или научных организациях (в том числе и при кафедре гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии ВГУ);
- совершенствование навыков обработки и интерпретации гидрогеологической и инженерно- геологической информации;
- совершенствование навыков камеральной обработки гидрогеологических и инженерно-геологических материалов на основе современных программных продуктов;

- освоение приёмов необходимой геологической трактовки результатов гидрогеологических и инженерно- геологических исследований;
- 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 кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии, необходимое для проведения лабораторных исследований, и установки для физического моделирования, расположенные в лаб. Гидрогеологии – ауд. 204, лаб. Грунтоведения и механики грунтов – ауд. 205, средства математического моделирования и обработки полученных данных, расположенные в лаб. Информационных технологий – ауд. 110.

**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.

### 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.	68
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	74
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.	3544
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	230
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.	3585
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	2265
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.	5
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

### 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, видеоманитофон, аудиоманитофон, 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	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 166, лаб. практикума по общей и

	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 реактивы	неорганической химии
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 СМ0745 (СМ0745-Т) 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 СМ0745 (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 СМ0745 (2 шт.), ноутбук TOSHIBA	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 113, петрографическая лаб.

	Satellite A200-235, LCD-проектор TOSHIBA TLP-X2500, коллекции горных пород, коллекции шлифов минералов и горных пород	
	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.
Инженерная геология и геокриология.	Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грансостава. Ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510.	Университетская пл., 1. Ауд. 205, 217.
Геология и геохимия горючих полезных ископаемых.	Геологические и тектонические карты, комплекс учебно-методических пособий	Университетская пл., 1. Ауд. 114, 203, 217.
Экологическая геология.	Компьютер Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41	Университетская пл., 1. Ауд. 112п.
Физическая культура. Прикладная физическая культура.	Игровой спортивный зал. Зал атлетической гимнастики. Зал борьбы. Лыжная база.	Университетская пл., 1. Московский проспект, 88. пл. Ленина, 10. ул. Хользунова 40 Д
Экономика.	Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120	пл. Ленина, 10. Ауд. 231
Русский язык для устной и письменной коммуникации	Компьютер Intel Celeron, LCD- проектор SANYO PLC-XU41	Университетская пл., 1. Ауд. 112п
Правоведение	Компьютер Intel Celeron, LCD- проектор SANYO PLC-XU41	Университетская пл., 1. Ауд. 112п
Геодезия.	Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120	Университетская пл., 1. Ауд. 202, 205, 217.
Геоэкология	Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня,	Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.

	лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	
Геоморфология и четвертичная геология	Лаборатория структурной геологии и аэрокосмометодов. Геоморфологические карты и карты четвертичных отложений	Университетская пл., 1. Ауд. 213п.
Гидрология и климатология	Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.
Геоинформационные системы в гидрогеологии и инженерной геологии.	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 110.
Гидрогеоэкология	Лаборатория гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.
Геокриология	Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грансостава. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 205, 110.
Специальная гидрогеология	Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.
Математико-статистические методы в гидрогеологии и инженерной геологии.	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 110.
Грунтоведение Инженерная геодинамика	Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грансостава. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom,	Университетская пл., 1. Ауд. 205, 110.



	LCD-проектор BENQ MP 515	
Гидрогеохимия Методы гидрогеологических исследований	Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.
Методы инженерно-геологических и геокриологических исследований Механика грунтов	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515 Кабинет механики грунтов: сдвиговые приборы СПр, ВСВ-25, компрессионные приборы КПр-1, прибор предварительного уплотнения грунтов, сушильный шкаф	Университетская пл., 1. Ауд. 110, 114.
Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания Динамика подземных вод	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 110.
Основы криогенеза литосферы	Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грансостава. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 205, 110.
Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов Инженерные сооружения	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515 Кабинет механики грунтов: сдвиговые приборы СПр, ВСВ-25, компрессионные приборы КПр-1, прибор предварительного уплотнения грунтов, сушильный шкаф	Университетская пл., 1. Ауд. 110,114.
Геохимия техногенеза	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 110.
Гидрогеология месторождений полезных ископаемых Гидрогеология нефтегазовых месторождений	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 110.
Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ.	Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1. Ауд. 110.

<p>Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Организация и планирование гидрогеологических и инженерно-геологических проектов. Основы водного законодательства Эколого-правовые аспекты в гидрогеологии и инженерной геологии Системы управления базами данных в гидрогеологии и инженерной геологии Численные методы в гидрогеологии и инженерной геологии</p>		
<p>Минеральные и термальные воды Минеральные подземные воды ЦЧР</p>	<p>Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.</p>
<p>Геохимия техногенных ландшафтов Инженерно-геологическое ландшафтоведение</p>	<p>Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грансостава.</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 205</p>
<p>Литомониторинг</p>	<p>Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515 Кабинет механики грунтов: сдвиговые приборы СПр, ВСВ-25, компрессионные приборы КПр-1, прибор предварительного уплотнения грунтов, сушильный шкаф</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 110, 114.</p>
<p>Гидрогеомониторинг Мелиоративная гидрогеология Техногенная гидрогеология</p>	<p>Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.</p>
<p>Региональная гидрогеология</p>	<p>Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom,</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 110.</p>

<p>Гидрогеологические и инженерно-геологические условия ЦЧР Экологическая экспертиза гидрогеологических и инженерно-геологических проектов Оценка техногенного воздействия Поиски и разведка подземных вод</p>	<p>LCD-проектор BENQ MP 515</p>	
<p>Основы водного хозяйства</p>	<p>Кабинет гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.</p>
<p>Моделирование природно-технических экосистем</p>	<p>Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 110.</p>
<p>Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий</p>	<p>Лаборатория гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.</p>
<p>Техническая мелиорация Определяющие уравнения для грунтов Инженерная геология месторождений полезных ископаемых Инженерная геология нефтегазовых месторождений</p>	<p>Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грансостава. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 205, 110.</p>
<p>Методы геоэкологических исследований</p>	<p>Лаборатория гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 204, 110.</p>
<p>Современные модели инженерно-технических конструкций</p>	<p>Кабинет механики грунтов: сдвиговые приборы СПр, ВСВ-25, компрессионные приборы КПр-1, прибор предварительного уплотнения грунтов, сушильный шкаф</p>	<p>Университетская пл., 1. Ауд. 114.</p>

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая.	Научно-учебный полигон «Никель»	Республика Адыгея, Майкопский район, пос. Никель (6 км южнее от ст. Даховская)
Учебная геоэкологическая практика, полевая.	Устройство водозабора № 4 ОАО «Воронежводоканал, ООО Левобережные городские очистные сооружения, гидроузел Воронежского водохранилища, карьер по добычи огнеупорных глин «Белый колодезь» в пос. Стрелица	Воронежская область, г. Воронеж
Учебная гидрогеологическая практика, полевая. Учебная инженерно-геологическая практика, полевая	Учебный полигон «Веневитиново».	г. Воронеж, пос. Сомово, СОК «Веневитиново»

### Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 50 научно-педагогических работников.

Доля НПП, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 96 %.

Доля НПП, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 65 %, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 12 %.

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 10 %.

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.