

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 31.08.2019 г. протокол № 7

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки  
**05.03.01 Геология**

(с изменениями 2019)

Профиль подготовки  
**Геохимия**

Вид программы  
**академический бакалавриат**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Год начала подготовки: 2016 г.

Воронеж 2019

**Утверждение изменений в ООП 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.

**Утверждение изменений в ООП 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.

**Утверждение изменений в ООП 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	<b>4</b>
1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки <u>05.03.01 Геология</u> , профиль <u>Геохимия</u>	<b>4</b>
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки <u>05.03.01 Геология</u> , профиль <u>Геохимия</u>	<b>4</b>
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования	<b>4</b>
1.4 Требования к абитуриенту	<b>4</b>
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки <u>05.03.01 Геология</u>	<b>4</b>
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	<b>4</b>
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	<b>4</b>
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	<b>5</b>
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	<b>5</b>
3. Планируемые результаты освоения ООП	<b>5</b>
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки <u>05.03.01 Геология</u>	<b>6</b>
4.1. Календарный учебный график	<b>6</b>
4.2. Учебный план	<b>6</b>
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)	<b>6</b>
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик.	<b>6</b>
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки <u>05.03.01 Геология</u> , профиль <u>Геохимия</u>	<b>7</b>
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	<b>7</b>
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки <u>05.03.01 Геология</u>	<b>8</b>
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	<b>8</b>
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата	<b>9</b>
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	<b>9</b>
Приложения 1-8	<b>11-84</b>

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геохимия**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль Геохимия**

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 высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 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 бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология профиль "Геохимия" - подготовка профессионалов высшей квалификации, способных не только решать типовые задачи с помощью освоенных в процессе обучения методов, но и выработать новые подходы к осуществлению своей профессиональной деятельности.

Образовательная программа по специальности бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология обеспечивает формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций; развитие у студентов таких качеств личности, как ответственность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, владение культурой мышления, осознание социальной значимости профессии бакалавра-геолога, способность принимать организационные решения в различных ситуациях и готовность нести за них ответственность,.

В результате освоения ООП у обучающихся будут сформированы профессиональные компетенции, которые необходимы для решения сложных задач, и требуют: применения углубленных фундаментальных знаний; абстрактного мышления и оригинальности анализа; выходят за рамки вопросов, охватываемых стандартами и практикой; выработки нестандартных решений в проблемных ситуациях; адаптации к новым ситуациям, переоценки накопленного опыта, создания нового знания на основе исследования в избранной сфере подготовки; постановки инновационных профессиональных задач в области научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

**1.3.2. Срок освоения ООП:** 4 года.

**1.3.3. Трудоемкость ООП:** 240 зачетных единиц.

Объем контактной работы: 3850 (час).

## **1.4 Требования к абитуриенту**

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

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

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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: 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.**

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль "Геохимия" готовится к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская; научно-производственная. Основной вид профессиональной деятельности - научно-исследовательская.

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

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль "Геохимия" готов решать следующие профессиональные задачи:

в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата (научно-исследовательская деятельность):

участие в проведении полевых геологических исследований с использованием современных технических средств;

участие в проведении работ на экспериментальных установках, моделях, на лабораторном и полевом оборудовании и приборах;

участие в составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок;

участие в составлении рефератов, библиографии, в подготовке публикаций по тематике проводимых исследований;

в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата (научно-производственная деятельность):

участие в подготовке полевого оборудования, снаряжения и приборов;

участие в проведении полевых геологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств;

участие в сборе и обработке полевых 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 утвержденным формам;

### **3. Планируемые результаты освоения ООП.**

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (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).

общефессиональными компетенциями (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 соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-1);

способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (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 соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) (ПК-4);

готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) (ПК-5);

готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-6).

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

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 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 по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль "Геохимия" разработаны рабочие программы дисциплин, аннотации к которым приведены в Приложении 4.

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

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик: учебная практика, производственная практика, в том числе преддипломная практика.

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

При реализации данной ООП предусматриваются следующие типы учебной практики:

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

Учебная практика минералогическая, полевая;

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая;

Учебная практика, буровая;

Учебная практика геохимическая, полевая.

Аннотации программ учебных практик приведены в Приложении 5.

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

При реализации данной ООП предусматриваются следующие типы производственной практики:

Производственная практика, научно-исследовательская работа;

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности, полевая;

Производственная практика, преддипломная.

Аннотации программ производственных практик приведены в Приложении 5.

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

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01.

Для каждого студента обеспечен доступ к базам отраслевых геологических данных и библиотечному фонду ВГУ и геологического факультета, включающим новейшие монографии, ведущие отечественные и зарубежные научные журналы по основным разделам ООП в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

Освоение данной ООП полностью обеспечено в определенном ФГОС ВО объёме учебной и дополнительной литературы (Приложение 6). Обучающиеся могут пользоваться геолого-минералогическим музеем геологического факультета ВГУ, специализированными учебными аудиториями, коллекциями образцов, минералов и горных пород, учебным компьютерным классом и специализированными учебными компьютерными программами и ресурсами Интернет (Приложение 7). 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.

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

### **6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и 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 Воронежа «Качели»;
  - 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
  - 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
  - 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
  - 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
  - 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
  - 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
  - 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
  - 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
  - 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
  - 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
  - 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU
- Студенческим советом студгородка;
- Музеями ВГУ;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

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

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

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

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

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

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

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

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль "Геохимия" 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. Фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов, выпускных квалификационных работ.



## 7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и завершает освоение обучающимся ООП по направлению подготовки 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 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 факультета \_\_\_\_\_

проф. В.М. Ненахов

Куратор программы \_\_\_\_\_

доц. В.В. Абрамов

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

Общекультурные компетенции										Формы оценочных средств		
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	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	Экз.
	Философия	+									К	Зач. с оц.
	Иностранный язык					+	+	+			К	Экз.
	Безопасность жизнедеятельности								+		К	Зач.
	Математика							+			К	Экз.
	Физика							+			К	Экз.
	Экология		+								С	Зач.
	Экономика			+							Т	Экз.
	Геология полезных ископаемых							+			Т, С	Экз.
	Русский язык для устной и письменной коммуникации					+					Т	Зач.
	Экологическая геология				+			+			С	Зач.
	Физическая культура и спорт								+		-	Зач.

	Правоведение				+						С	Зач.
	Вариативная часть											
	Элективные курсы по физической культуре и спорту								+		-	Зач.
	Правовые основы экономики и организации геофизического производства				+						К	Экз.
Блок 2	Вариативная часть											
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая							+			-	Зач. с оц.
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая							+			-	Зач.

		Общепрофессиональные компетенции					Формы оценочных средств	
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ОПК-1: обладать способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОПК-2: обладать владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	ОПК-3: обладать способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	ОПК-4: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5: обладать способностью использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
Блок 1	Базовая часть							
	Математика			+			К	Экз.
	Информатика			+	+		ПЗ	Экз.
	Физика		+				К	Экз.
	Химия			+			К	Экз.
	Экология	+					С	Зач.
	Общая геология	+			+		С	Экз.
	Историческая геология с основами палеонтологии		+	+			С	Экз.
	Структурная геология			+	+		С, КР	Экз.
	Геология полезных ископаемых	+					Т, С	Экз.
	Геология России		+	+			С	Экз.
	Геотектоника	+	+				С	Экз.
	Геофизика			+			С	Экз.

	Минералогия с основами кристаллографии		+	+			КР, Т, ПЗ	Экз.
	Петрография		+	+			Т, ПЗ	Экз.
	Геохимия			+			Т, КР	Экз.
	Гидрогеология			+		+	С	Зач.
	Инженерная геология и геокриология	+	+			+	С	Экз.
	Экологическая геология			+			С	Зач.
	Вариативная часть							
	Организация и планирование геологоразведочных работ					+	К	Экз.
	Геодезия			+			К	Зач.
	Геохимические методы поисков			+			К	Зач.
	Правовые основы экономики и организации геофизического производства					+	К	Экз.
	Охрана и рациональное использование недр				+		К	Зач.
	Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ						К	Зач.
	Менеджмент геофизических проектов					+	К	Зач.
Блок 2	Вариативная часть							
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая	+					-	Зач. с оц.
	Производственная практика, научно-исследовательская работа				+			Зач. с оц.

		Профессиональные компетенции						Формы оценочных средств	
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ПК-1: обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-2: обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-3: обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-4: обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и 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								
	Структурная геология						+	С, КР	Экз.
	Геофизика	+				+		С	Экз.
	Петрография		+					Т, ПЗ	Экз.
	Геохимия	+						Т, КР	Экз.
	Вариативная часть								
	Организация и планирование геологоразведочных работ					+		К	Экз.
	Литология	+	+					К	Зач.
	Геология и геохимия горючих полезных ископаемых	+	+					К	Экз.
	Кристаллооптика		+				+	К	Зач.

Методы минералогических исследований		+				+		ПЗ	Зач.
Основы стратиграфии	+	+						К	Зач.
Геоинформационные системы в геологии	+	+					+	К	Зач.
Математическая обработка геохимических данных					+	+		К	Зач.
Техника разведки					+	+	+	К, КР	Экз.
Введение в геодинамику			+			+	+	С	Экз.
Минералогия силикатов			+			+		К	Зач.
Оптические методы изучения рудных минералов	+	+				+		К	Зач.
Минералогия и геохимия цветных и благородных металлов	+	+						К	Зач.
Электронная микроскопия и рентгеноспектральный анализ			+			+		К	Экз.
Магматические формации				+	+			К	Экз.
Прогнозирование и поиски полезных ископаемых			+				+	К	Зач.
Геохимические методы поисков			+					К	Зач.
Генетическая и поисковая минералогия	+	+						К	Экз.
Интерпретация геохимических данных			+	+				К	Экз.
Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых			+	+	+			К	Экз.
Месторождения редких и рассеянных элементов	+	+			+			К	Зач.
Региональная металлогения	+			+				К	Экз.
Минерагеническое картирование	+	+						К	Экз.
Основы недропользования	+				+			К	Экз.



Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ			+				К	Экз.
Экологическое право			+				К	Экз.
Кристаллография и кристаллохимия	+	+					ПЗ	Зач.
Физические методы изучения горных пород и руд	+	+			+		К	Зач.
Геоморфология с основами четвертичной геологии		+		+		+	К	Зач.
Неотектоника территории России		+				+	К	Зач.
Геммология		+		+			К	Зач.
Поделочные и драгоценные камни России		+		+			К	Зач.
Физико-химические методы исследования вещества		+			+		К	Зач.
Лабораторные методы изучения пород и руд		+			+		К	Зач.
Маркетинг минерального сырья			+	+			К	Зач.
Менеджмент в экологии	+						К	Зач.
Философия геологии	+						К	Зач.
Философские концепции геологических рисков	+			+			К	Зач.
Геохимия литосферы		+	+				К	Зач.
Геохимия биосферы		+	+				К	Зач.
Менеджмент в сфере недропользования	+		+				К	Зач.
Охрана и рациональное использование недр		+		+			К	Зач.
Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ			+			+	К	Зач.
Геохимия изотопов и геохронология	+		+				К	Зач.

	Геохимия стабильных изотопов	+		+				К	Зач.
	Эволюция магматизма в истории Земли	+			+			К	Зач.
	Магматизм докембрия	+			+			К	Зач.
	Методы петрографических исследований		+			+		ПЗ	Зач.
	Глобальные геодинамические системы		+		+			К	Зач.
	Месторождения неметаллических полезных ископаемых	+	+		+			К	Зач.
	Месторождения облицовочных камней	+	+		+			К	Зач.
	Методы дистанционного зондирования Земли			+			+	К	Зач.
	Аэрокосмические исследования литосферы			+			+	К	Зач.
	Минеральные ресурсы энергетического сырья	+		+				К	Зач.
	Месторождения радиоактивных элементов	+		+				К	Зач.
Блок 2	Вариативная часть								
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая						+	-	Зач. с оц.
	Учебная практика минералогическая, полевая		+		+		+	-	Зач. с оц.
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая	+	+				+	-	Зач. с оц.
	Учебная практика, буровая		+	+	+		+	-	Зач. с оц.

Учебная практика геохимическая, полевая		+		+		+	-	Зач. с оц.
Производственная практика, научно-исследовательская работа	+	+	+				-	Зач. с оц.
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая				+	+	+	-	З
Производственная практика, преддипломная	+	+	+	+	+	+	-	Зач. с оц.

Экз. – экзамен, Зач. – зачет, Зач. с оц. – зачет с оценкой, К – коллоквиум, КР – курсовая работ, С – собеседование, Т – тест, ПЗ – практическое задание,



Учебный план  
1 курс

№	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>1062</b>								<b>28</b>	21		<b>1206</b>							<b>32</b>	23 2/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1062</b>							<b>28</b>			<b>1206</b>								<b>32</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)	<b>53</b>											<b>50,2</b>										
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)	<b>36</b>												<b>54</b>									
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>30</b>												<b>30</b>									
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	<b>30</b>												<b>30</b>									
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)	<b>3</b>												<b>3,9</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>1062</b>	<b>594</b>	<b>180</b>	<b>198</b>	<b>216</b>		<b>360</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	ТО: 180 Э: 3		<b>882</b>	<b>474</b>	<b>126</b>	<b>140</b>	<b>208</b>		<b>228</b>	<b>180</b>	<b>23</b>	ТО: 140 Э: 3 1/3	
1	Б1.Б.01	История	Экз	<b>144</b>	54	18		36		54	36	4													
2	Б1.Б.02	Философия												Экз	<b>144</b>	42	14		28		66	36	4		
3	Б1.Б.03	Иностранный язык	За	<b>72</b>	36		36			36		2		За	<b>36</b>	28		28		8		1			
4	Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	За	<b>108</b>	36	18		18		72		3													
5	Б1.Б.05	Математика	За	<b>108</b>	90	36		54		18		3		Экз	<b>144</b>	70	28		42		38	36	4		
6	Б1.Б.06	Информатика	За	<b>72</b>	54	18	36			18		2		Экз	<b>108</b>	56	14	28	14		16	36	3		
7	Б1.Б.07	Физика	За	<b>90</b>	54	18	36			36		2,5		За	<b>90</b>	56	28	28			34		2,5		
8	Б1.Б.08	Химия	Экз	<b>144</b>	72	18	54			36	36	4													
9	Б1.Б.09	Экология	За	<b>72</b>	54	18	18	18		18		2													
10	Б1.Б.10	Общая геология	За	<b>90</b>	54	18	18	18		36		2,5		Экз	<b>90</b>	42	14	14	14		12	36	2,5		
11	Б1.Б.18	Минералогия с основами кристаллографии												Экз КР	<b>144</b>	70	14	28	28		38	36	4		
12	Б1.В.21	Элективные курсы по физической культуре и спорту	За	<b>54</b>	54			54						За	<b>54</b>	54			54						



## 2 курс

№	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>1134</b>									<b>30</b>	20 4/6		<b>1206</b>								<b>32</b>	22	
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1062</b>								<b>28</b>			<b>1206</b>									<b>32</b>		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)				<b>55</b>												<b>55,4</b>										
				<b>54</b>													<b>54</b>									
				<b>30</b>														<b>28,1</b>								
				<b>30</b>														<b>28,1</b>								
				<b>3</b>														<b>4,1</b>								
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>1134</b>	<b>648</b>	<b>180</b>	<b>270</b>	<b>198</b>		<b>342</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	ТО: 18□ Э: 2 2/3		<b>882</b>	<b>428</b>	<b>96</b>	<b>152</b>	<b>180</b>		<b>310</b>	<b>144</b>	<b>23</b>	ТО: 13 1/3□ Э: 2 2/3		
1	Б1.Б.03	Иностранный язык	За	<b>54</b>	36		36			18		1,5		Экз	<b>90</b>	26		26			28	36	2,5			
2	Б1.Б.07	Физика	Экз	<b>108</b>	54	36	18			18	36	3														
3	Б1.Б.11	Историческая геология с основами палеонтологии	Экз	<b>144</b>	72	18	36	18		36	36	4														
4	Б1.Б.12	Структурная геология	Экз КР	<b>144</b>	72	18	36	18		36	36	4														
5	Б1.Б.13	Экономика												Экз	<b>108</b>	38	12		26		34	36	3			
6	Б1.Б.17	Геофизика	За	<b>54</b>	36	18	18			18		1,5		Экз	<b>90</b>	36	12	12	12		18	36	2,5			
7	Б1.Б.19	Петрография	Экз	<b>144</b>	72	18	36	18		36	36	4														
8	Б1.Б.20	Геохимия												Экз КР	<b>108</b>	36	12	12	12		36	36	3			
9	Б1.Б.21	Гидрогеология												За	<b>108</b>	36	12	12	12		72		3			
10	Б1.Б.24	Экологическая геология	За	<b>72</b>	36	18		18		36		2														
11	Б1.Б.25	Физическая культура и спорт	За	<b>36</b>	36	18		18				1														
12	Б1.В.02	Литология	За	<b>108</b>	54	18	18	18		54		3														
13	Б1.В.04	Геодезия	За	<b>72</b>	36		18	18		36		2														
14	Б1.В.05	Кристаллооптика	За	<b>72</b>	36		36			36		2														
15	Б1.В.06	Методы минералогических исследований												За	<b>72</b>	50	12	38			22		2			
16	Б1.В.07	Основы стратиграфии												За	<b>72</b>	38	12		26		34		2			
17	Б1.В.21	Элективные курсы по физической культуре и спорту		<b>54</b>	54			54						За	<b>54</b>	54			54							

18	Б1.В.ДВ.03.01	Геоморфология с основами четвертичной геологии												3а	108	64	12	26	26		44		3	
19	Б1.В.ДВ.03.02	Неотектоника территории России												3а	108	64	12	26	26		44		3	
20	Б1.В.ДВ.04.01	Геммология												3а	72	50	12	26	12		22		2	
21	Б1.В.ДВ.04.02	Поделочные и драгоценные камни России												3а	72	50	12	26	12		22		2	
22	ФТД.В.01	Шлиховой анализ	3а	72	54	18	18	18		18		2												
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(4) За(8) КР										Экз(4) За(6) КР											
<b>ПРАКТИКИ</b>		(План)													324						324		9	6
	Б2.В.03(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию, полевая												3аО	216						216		6	4
	Б2.В.04(У)	Учебная практика, буровая												3аО	108						108		3	2
<b>ГИА</b>		(План)																						
<b>КАНИКУЛЫ</b>												1												6



### 3 курс

№	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 1/6		<b>1174</b>							<b>31</b>	22 2/6	
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>55,6</b>											<b>54,4</b>									
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>48</b>											<b>43,2</b>									
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>29,1</b>											<b>29,4</b>									
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>29,1</b>											<b>29,4</b>									
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		<b>3,2</b>											<b>4,5</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>1098</b>	<b>552</b>	<b>180</b>	<b>218</b>	<b>154</b>		<b>402</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	ТО: 17 1/6□ Э: 3		<b>850</b>	<b>440</b>	<b>138</b>	<b>130</b>	<b>172</b>		<b>266</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	ТО: 13□ Э: 3 1/3
1	Б1.Б.14	Геология полезных ископаемых	Экз	<b>144</b>	68	34	34			40	36	4												
2	Б1.Б.16	Геотектоника												Экз	<b>144</b>	52	26		26		56	36	4	
3	Б1.Б.22	Инженерная геология и геокриология	Экз	<b>144</b>	50	34	16			58	36	4												
4	Б1.Б.25	Физическая культура и спорт	За	<b>36</b>	36			36				1												
5	Б1.В.03	Геология и геохимия горючих полезных ископаемых												Экз	<b>144</b>	52	26	26			56	36	4	
6	Б1.В.08	Геоинформационные системы в геологии	За	<b>72</b>	50	16	34			22		2												
7	Б1.В.09	Математическая обработка геохимических данных	За	<b>72</b>	50	16	34			22		2												
8	Б1.В.10	Техника разведки	Экз КР	<b>144</b>	48	16	16	16		60	36	4												
9	Б1.В.11	Введение в геодинамику	Экз	<b>108</b>	32	16		16		40	36	3												
10	Б1.В.12	Минералогия силикатов	За	<b>108</b>	66	16	34	16		42		3												
11	Б1.В.13	Оптические методы изучения рудных минералов	За	<b>72</b>	34		34			38		2												
12	Б1.В.14	Минералогия и геохимия цветных и благородных металлов	За	<b>72</b>	32	16	16			40		2												
13	Б1.В.15	Электронная микроскопия и рентгеноспектральный анализ												Экз	<b>108</b>	38	12	26			34	36	3	
14	Б1.В.16	Магматические формации												Экз	<b>108</b>	38	12		26		34	36	3	

15	Б1.В.17	Прогнозирование и поиски полезных ископаемых											3а	72	50	12	26	12		22		2		
16	Б1.В.18	Геохимические методы поисков											3а	72	50	12	26	12		22		2		
17	Б1.В.21	Элективные курсы по физической культуре и спорту		54	54			54					3а	58	58			58						
18	Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химические методы исследования вещества	3а	72	32	16		16		40		2												
19	Б1.В.ДВ.05.02	Лабораторные методы изучения пород и руд	3а	72	32	16		16		40		2												
20	Б1.В.ДВ.06.01	Маркетинг минерального сырья											3а	72	52	26		26		20		2		
21	Б1.В.ДВ.06.02	Менеджмент в экологии											3а	72	52	26		26		20		2		
22	Б1.В.ДВ.06.03	Философия геологии											3а	72	52	26		26		20		2		
23	Б1.В.ДВ.06.04	Философские концепции геологических рисков											3а	72	52	26		26		20		2		
24	Б1.В.ДВ.07.01	Геохимия литосферы											3а	72	50	12	26	12		22		2		
25	Б1.В.ДВ.07.02	Геохимия биосферы											3а	72	50	12	26	12		22		2		
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(4) За(7) КР										Экз(4) За(5)											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																					
	Б2.В.05(У)	Учебная практика геохимическая, полевая												3аО	108						108		3	2
	Б2.В.07(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, полевая												3а	216						216		6	4
<b>ГИА</b>			(План)																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 3/6										5 5/6	

### 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8											
			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>31</b>	20 4/6		<b>1080</b>								<b>30</b>	20 1/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1116</b>								<b>31</b>			<b>1044</b>								<b>29</b>	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>54</b>											<b>53,3</b>									
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>											<b>54</b>									
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>30</b>											<b>22,5</b>									
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>30</b>											<b>22,5</b>									
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																							
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>1008</b>	<b>480</b>	<b>160</b>	<b>128</b>	<b>192</b>		<b>384</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	ТО: 16□ Э: 2 2/3		<b>792</b>	<b>312</b>	<b>108</b>	<b>96</b>	<b>108</b>		<b>372</b>	<b>108</b>	<b>22</b>	ТО: 12 5/6□ Э: 2
1	Б1.Б.15	Геология России	Экз	<b>144</b>	64	32	32			44	36	4												
2	Б1.Б.23	Русский язык для устной и письменной коммуникации	За	<b>72</b>	32			32		40		2												
3	Б1.Б.26	Правоведение	За	<b>72</b>	48	16		32		24		2												
4	Б1.В.01	Организация и планирование геологоразведочных работ												Экз	<b>180</b>	48	12	24	12		96	36	5	
5	Б1.В.19	Генетическая и поисковая минералогия	Экз	<b>108</b>	48	16	16	16		24	36	3												
6	Б1.В.20	Интерпретация геохимических данных	Экз	<b>144</b>	64	16	32	16		44	36	4												
7	Б1.В.22	Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых	Экз	<b>144</b>	64	16	32	16		44	36	4												
8	Б1.В.23	Месторождения редких и рассеянных элементов	За	<b>72</b>	48	16	16	16		24		2												
9	Б1.В.24	Региональная металлогения												Экз	<b>180</b>	48	24		24		96	36	5	
10	Б1.В.25	Минерагеническое картирование												Экз	<b>108</b>	36	12	12	12		36	36	3	
11	Б1.В.ДВ.08.01	Менеджмент в сфере недропользования	За	<b>72</b>	32	16		16		40		2												
12	Б1.В.ДВ.08.02	Охрана и рациональное использование недр	За	<b>72</b>	32	16		16		40		2												
13	Б1.В.ДВ.08.03	Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ	За	<b>72</b>	32	16		16		40		2												
14	Б1.В.ДВ.08.04	Менеджмент геофизических проектов	За	<b>72</b>	32	16		16		40		2												
15	Б1.В.ДВ.09.01	Геохимия изотопов и геохронология	За	<b>72</b>	48	16		32		24		2												
16	Б1.В.ДВ.09.02	Геохимия стабильных изотопов	За	<b>72</b>	48	16		32		24		2												
17	Б1.В.ДВ.10.01	Эволюция магматизма в истории Земли	За	<b>108</b>	32	16		16		76		3												
18	Б1.В.ДВ.10.02	Магматизм докембрия	За	<b>108</b>	32	16		16		76		3												

19	Б1.В.ДВ.11.01	Методы петрографических исследований												3а	72	36	12	24			36		2	
20	Б1.В.ДВ.11.02	Глобальные геодинамические системы												3а	72	36	12	24			36		2	
21	Б1.В.ДВ.12.01	Месторождения неметаллических полезных ископаемых												3а	72	36	12	12	12		36		2	
22	Б1.В.ДВ.12.02	Месторождения облицовочных камней												3а	72	36	12	12	12		36		2	
23	Б1.В.ДВ.13.01	Методы дистанционного зондирования Земли												3а	72	36	12		24		36		2	
24	Б1.В.ДВ.13.02	Аэрокосмические исследования литосферы												3а	72	36	12		24		36		2	
25	Б1.В.ДВ.14.01	Минеральные ресурсы энергетического сырья												3а	72	48	12	24	12		24		2	
26	Б1.В.ДВ.14.02	Месторождения радиоактивных элементов												3а	72	48	12	24	12		24		2	
27	ФТД.В.02	Железисто-кремнистые формации Мира												3а	36	24	12		12		12		1	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(4) За(6)										Экз(3) За(5)											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	108						108		3	2		72						72		2	1 1/3
	Б2.В.06(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	3аО	108						108		3	2											
	Б2.В.08(Пд)	Производственная практика, преддипломная													3аО	72					72		2	1 1/3
<b>ГИА</b>			(План)												216						216		6	4
	Б3.Б.01(Д)	Подготовка и защита ВКР													216						216		6	4
<b>КАНИКУЛЫ</b>												1												8

## 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: знания по истории в объеме программы средней школы. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей - Правоведение.

**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:** Экзамен

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

### **Б1.Б.02 Философия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Философия» - способствовать формированию у студентов целостного, системного представления о мире и месте человека в нем, воспитание способности и философской оценке явлений и процессов действительности, усвоению представлений о сложности бытия, раскрытию его многообразия.

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

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

**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:** зачет с оценкой

**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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: подготовка по английскому языку в объеме программы средней школы.

**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:** 3 зачета, 1 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: 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.

**Краткое содержание (дидактические единицы)**

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

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (4 в семестр) (коллоквиумы)

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

**Коды формируемых (сформированных) 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

**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:** зачёт

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

### **Б1.Б.05 Математика**

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

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование представления роли и месте математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование умений применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; формирование и развитие навыков математического мышления, принципов математических рассуждений и 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по основам математики, которые изучаются в рамках программы общеобразовательной школы. Учебная дисциплина «Математика» логически связана и параллельно читается со следующими дисциплинами: 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:** зачёт, экзамен.

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

### **Б1.Б.06 Информатика**

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

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Учебная дисциплина «Информатика» логически связана и параллельно читается со следующими дисциплинами: Математика, Физика.

**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:** практическое задание

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01



"Геология", профиль «геохимия». Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: студенты должны иметь знания по физике в объеме программы средней школы.

**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)

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: студенты должны иметь знания по химии в объеме программы средней школы. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей - Кристаллография и кристаллохимия, Геохимия.

**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 экологии. 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам: 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: Физике, Химии, Математике, Общей геологии. Курс «Экология» базируется также на школьных знаниях по биологии, экологии, химии, физике, географии, естествознанию и обществознанию.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей - Историческая геология с основами палеонтологии, Геотектоника, Гидрогеология, Инженерная геология и геокриология, 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». 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.

**Формы текущей аттестации:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен

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

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины «Историческая геология с основами палеонтологии» 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Требование к входным знаниям, умениям и навыкам: студент должен владеть знаниями Общей геологии, Минералогии, Палеонтологии, Петрографии. Данная дисциплина предшествует таким дисциплинам, как: Геология России, Стратиграфия, Эволюция геологических процессов, Палеогеография, Палеоботаника, Микрорепалеоботанический 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:** собеседование по практическим заданиям

**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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». 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 с документацией, оформление отчетов.

**Формы текущей аттестации:** собеседование, курсовая работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) 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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

**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:** тест

**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 получение знаний и представлений о месторождениях полезных ископаемых, условиях их образования, строении, составе и закономерностях 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) получение знаний о геологических условиях 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) получение представлений о принципах классификации месторождений полезных ископаемых. Изучение особенностей генетических типов и систематики рудных месторождений, рудных формаций. 4) получение навыка использования знаний и сведений о геолого-промышленных типах рудных месторождений, о главных признаках, лежащих в основе выделения геолого-промышленных типов рудных месторождений.

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

Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Общая геология, Петрография, Минералогия, Структурная геология, Геофизика. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, Региональная металлогения, Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, Месторождения неметаллических полезных ископаемых.

**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.

**Формы текущей аттестации:** собеседование по практическим заданиям, тест

**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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Общей геологии, Структурной геологии, Исторической геологии, Минералогии, Петрографии, Литологии, формационного и геодинамического анализа.

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:** собеседование по практическим заданиям

**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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

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.

**Формы текущей аттестации:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

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: Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

**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:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Химия. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Петрография, Геология полезных ископаемых, Геохимия.

**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 корках 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:** тест, практическое задание, курсовая работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

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

#### **Б1.Б.19 Петрография**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является освоение знаний об основных закономерностях развития Земли, представление о ее вещественном составе, физических и физико-химических свойствах, главнейших эндогенных процессах и их связи с формированием месторождений полезных ископаемых. Усвоение студентами знаний о составе, строении, систематике и условиях образования горных пород магматического и метаморфического генезиса, являющихся средой формирования и накопления полезных ископаемых. Развитие практических навыков применения современных методов диагностики породообразующих минералов и горных пород.

Задачами дисциплины являются:

- 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Химия, Минералогия, Общая геология. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Геология полезных ископаемых, Геохимия.

**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:** тест, 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, участие в геологических процессах, дать понятие о геохимических циклах элементов, концентрации элементов и их рассеяние.

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

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 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:** тест, курсовая работа

**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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

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: Инженерная геология и геокриология, Техника разведки, Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.



**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:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) 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, имеющих знания, представления и навыки как о теоретических основах цикла инженерно-геологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по данному направлению.

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

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

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: Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

**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:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) 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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

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.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Проблемы состояния современного русского литературного языка; функциональные стили современного русского литературного языка; нарушение орфоэпических, лексических, грамматических норм литературного языка; культура речи как характеристика социального поведения человека; мастерство публичного выступления(основы ораторской речи; структура речи; риторические

средства выражения; произнесение речи); этика делового общения; документационное обеспечение делового общения.

**Формы текущей аттестации:** тест

**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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Для успешного освоения курса студентом должны быть получены знания и умения, представляемые в объеме дисциплин: Экология, Общая геология, Философия. 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:** зачёт

**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:** Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

**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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия».

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам История, Философия. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Организация и планирование геологоразведочных работ.

**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 Организация и планирование геологоразведочных работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Организация и планирование геологоразведочных работ» имеет своей целью формирование у бакалавров геологии представлений о горнорудных проектах и организации геологоразведочных работ. Студенты получают знания, позволяющие составить проектно-сметную документацию, знакомятся с основными видами налогов и платежей за пользование недрами горнодобывающих предприятий.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Введение. Основные понятия. Закон «О недрах». Структура геологической службы России. Виды, методы и стадии проведения геологоразведочных работ. Организация геологосъемочных работ. Проектирование геологоразведочных работ. Основы организации управления геологическим изучением недр. Геологическое предприятие. Платежи за пользование недрами. Понятие риска.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5; ПК-4

### **Б1.В.02 Литология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса «Литология» является ознакомление студентов с тремя составными частями литологии: составом, строением и происхождением осадочных пород и связанных с ними полезных ископаемых

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Она обеспечивает взаимосвязь всех изучаемых естественнонаучных геологических дисциплин об осадочных породах.

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

Осадочные породы, их вещественный состав, строение и происхождение

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**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 бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». 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; ПК-2

### **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 подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». В результате обучения выпускники должны знать: положение и значение геодезии в системе наук; способы проведения геодезических изысканий; уметь работать с современным геодезическим оборудованием, а также использовать компьютерную технику в решении геодезических задач.

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

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

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачёт

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

**Б1.В.05 Кристаллооптика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины «Кристаллооптика» является освоение методики микроскопического исследования горных пород и диагностики породообразующих минералов по их оптическим свойствам. Задачи: освоение основных принципов диагностики минералов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Студент, изучающий дисциплину должен знать: 1) разделы физики «оптика» и разделы математики «геометрия» и «стереометрия»; 2) сингонии и физические свойства минералов; 3) основы кристаллохимии. Студент, изучающий дисциплину должен уметь: 1) использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для освоения теоретических основ геологии; 2) использовать в профессиональной деятельности базовые знания геологических наук; 3) использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

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

Основные положения кристаллооптики. Устройство поляризационного микроскопа. Исследование породообразующих минералов при одном николе (в "проходящем свете"). Исследование породообразующих минералов при "скрещенных николях". Исследование минералов в сходящемся пучке света (коноскопический метод). Практическая диагностика главных породообразующих минералов и микроструктур горных пород.

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-5

**Б1.В.06 Методы минералогических исследований**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основными целями изучаемой дисциплины являются: 1) формирование у студентов понимания природы проявления физических и химических свойств минералов; 2) знание современных физико-химических методов исследования минералов и используемых для этих целей приборов.

Задачи изучения дисциплины: 1) ознакомить студентов с особенностями проявления свойств минералов, связанных с условиями их образования, составом и структурой; 2) дать фундаментальные теоретические знания в этой области; 3) провести детальный обзор комплекса применяемых в лабораторных условиях физико-химических методов изучения структуры и свойств минералов; 4) ознакомить студентов с современным аналитическим оборудованием и принципами работы приборов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина 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:** Введение. Минералы и горные породы как объекты физико-химических исследований. Методы разделения проб на фракции и выделения минеральных концентратов. Шлиховой анализ. Методы исследования структуры минералов. Некоторые методы исследования физических свойств минералов. Локальные методы анализа.

**Формы текущей аттестации:** практическое задание

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

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

#### **Б1.В.07 Основы стратиграфии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Освоение теоретических основ и направлений науки стратиграфии, изучение положений стратиграфического кодекса России.

В результате изучения дисциплины студент должен усвоить понятия и принципы этой науки; познакомиться с особенностями и основными методами выделения и обоснования стратиграфических подразделений, их классификацией, а также правилами составления местных и региональных стратиграфических схем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Для освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями общей, исторической геологии, палеонтологии, литологии.

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

Абсолютная и относительная геохронология. Предмет, цель, задачи и разделы стратиграфии, её связь с геологическими науками. Основные понятия и термины стратиграфии. Понятие о расчленении разрезов, корреляции и датировке. Основные этапы становления и развития стратиграфии. Стратиграфические кодексы. Основные принципы (законы) стратиграфии. Палеонтологические методы стратиграфии. Распространение ископаемых остатков организмов в разрезе. Значение отдельных групп ископаемых организмов для стратиграфии: архи-(орто-) и парастратиграфические группы. Биостратиграфическое расчленение разрезов. 6. Биостратиграфическая корреляция: метод руководящих форм, анализ фаунистических или флористических комплексов. Биостратиграфическая датировка осадочных толщ. Случаи, осложняющие применение палеонтологического метода в стратиграфии: Осложняющие факторы эволюционного порядка (дивергенция, конвергенция, параллелизм); осложняющие факторы, связанные с расселением (эндемичные формы и комплексы, суперститовые формы и комплексы, рекурренция, гетерохронное распространение форм и комплексов). Осложняющие факторы вторичного характера: переотложенные глыбы и обломки пород, содержащие ископаемые остатки организмов; переотложение ископаемых и их комплексов; нахождение во вторичном залегании ископаемых, переотложенных из более молодых отложений, вмыв; смешанные фаунистические и флористические комплексы, конденсация разрезов. Палеоклиматический метод (климатостратиграфия). Методы радиологической хронометрии. Основные стратиграфические подразделения в Стратиграфическом Кодексе России и их категории. Общие (планетарные) стратиграфические подразделения. Региональные стратиграфические подразделения. Местные стратиграфические подразделения. Морфолитостратиграфические подразделения, стратиграфические подразделения, климатостратиграфические подразделения. Общие правила стратиграфической номенклатуры, образование названий, правила опубликования и авторство 12. Стратотипы: основные понятия, виды стратотипов и правила описания. Стратиграфические схемы.

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2

#### **Б1.В.08 Геоинформационные системы в 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 – наиболее распространенные 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Для успешного освоения курса студентом должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме базовых дисциплин цикла Б.2.: Математика, Информатика. Так как изучение дисциплины проводится на примерах геологической направленности, необходимы знания из курсов Общая геология, Структурная геология, Литология, Петрография включая курсы вариативной (профильной) части – Геоморфология и Геология четвертичных отложений. Основные требования к входным знаниям: студент должен знать основы современных информационных технологий, уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера с программными средствами общего назначения, иметь навыки работы в компьютерных сетях. Читать карты топографического содержания, в т.ч. понимать принципы изображения рельефа на них. Читать карты геологического содержания и понимать взаимоотношение изображенных на них геологических подразделений. Иметь представление о легенде геологической карты, стратиграфической шкале, классификациях геологических объектов, владеть геологической терминологией.

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

Понятие о геоинформатике. Функции, назначение, области применения и перспективы развития ГИС. Функциональные части ГИС. Пространственные характеристики данных. Типы и свойства геоизображений. Математическая основа картографических данных: координатные системы и проекционные преобразования. Векторные модели данных: типы и способы получения. Метрические и топологические свойства объектов. Построение топологии векторных данных. Ориентированные и неориентированные векторные объекты. Вопросы точности векторных данных. Ошибки цифровых карт. Растровые модели данных: типы, способы получения, подготовки и обработки. Характеристики растровых моделей. Цифровые модели поверхностей. Методы организации данных в ГИС. Базы данных (БД) и системы управления БД в ГИС. Стандарты по цифровой картографии. Эталонная база условных знаков карт геологического содержания.

Геоинформационное моделирование и анализ данных: операции переструктуризации данных, картометрические и оверлейные операции, буферные зоны, геогруппировки, геокодирование, интерполяционное моделирование, аналитическо-прогнозные функции ГИС, использование данных дистанционного зондирования в ГИС.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:** ПК-1; ПК-2; ПК-6

#### **Б1.В.09 Математическая обработка геохимических данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Формирование навыков решения геологических задач с применением методов математической статистики и математического моделирования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Она обеспечивает взаимосвязь математики, информатики, физики с изучаемыми профессиональными дисциплинами геохимического профиля. Для изучения дисциплины требуется знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

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

Особенности математического моделирования геологических явлений и процессов. Статистический анализ геологических данных. Визуализация геологических данных. Многомерные статистические методы в геологии.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-4; ПК-5

#### **Б1.В.10 Техника разведки**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Овладение знаниями по техническим средствам ведения геологоразведочных работ. Приобретение навыка составления проектов на геологоразведочные работы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Овладение знаниями по техническим средствам ведения геологоразведочных работ. Приобретение навыка составления проектов на геологоразведочные работы.

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

Разведочное бурение. Проходка горноразведочных выработок.

**Формы текущей аттестации:** рубежные аттестации (коллоквиумы), курсовая работа

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-4; ПК-5; ПК-6

### **Б1.В.11 Введение в геодинамику**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является формирование у бакалавров современных представлений на внутреннее строение Земли, место Земли в эволюции планет солнечной системы, взаимообусловленность различных геодинамических процессов, а также их эволюции разнотипных структурных элементов в истории Земли. Важнейшими задачами дисциплины являются: 1) привитие знаний о важнейших современных геодинамических обстановках, условиях проявления магматизма, осадконакопления и рудогенеза в них; 2) получение необходимых знаний о реперных структурно-вещественных комплексах (СВК) отвечающих определенным геодинамическим обстановкам; 3) формирование у бакалавров творческого, всестороннего подхода при региональных исследованиях, геодинамическом анализе территорий и прогностических построений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения следующих геологических дисциплин: Общая геология, Литология, Историческая геология, Минералогия, Петрография, Структурная геология, в свою очередь она сопряжена с такими дисциплинами как Основы геодинамического анализа, Геотектоника, Геология месторождений полезных ископаемых.

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

Современная геодинамическая модель по данным сейсмотомографии и ее следствия/ Общая характеристика современных геодинамических обстановок, цикл Уилсона, понятие о горячих точках. Условия проявления и основные особенности континентального рифтогенеза. Межконтинентальный рифтогенез. Океанический рифтогенез. Понятие об офиолитах. Зоны субдукции Андского типа. Зоны субдукции Западно-Тихоокеанского типа. Происхождение и особенности энсиматических и энсиалических островных дуг. Коллизия, гиперколлизия, формирование аккреционных систем. Понятие об орогенезе, типы орогенных областей. Эволюция геодинамических процессов (особенности раннего архея). Эволюция геодинамических процессов (особенности мезоархея, неоархея, протерозоя и фанерозоя). Понятие о геодинамическом анализе и главных типах реперных СВК. Геодинамика и минерагенция

**Формы текущей аттестации:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2; ПК-5; ПК-6

### **Б1.В.12 Минералогия силикатов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является более углубленное изучение студентами главнейших порообразующих силикатов, их конституционно-генетической роли, имеющей важное значение в прикладных направлениях минералогических исследований. Задачи дисциплины: умение оценить роль силикатов как ведущего класса минералов в строении различных геосфер Земли; овладение современными методами макро- и



микроскопического изучения силикатов в различных породо- и рудообразующих парагенезисах, а также для моделирования петрологических процессов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геохимия.

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

Силикаты- важнейшие породообразующие минералы. Характеристика породообразующих силикатов

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-5

#### **Б1.В.13 Оптические методы изучения рудных минералов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение состава, структурных особенностей руд под микроскопом, получение навыков определения минерального состава и содержания рудных минералов под микроскопом, приобретение умения восстанавливать условия образования и генезиса руд на основании знания их структурно-текстурных особенностей.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Введение. Задачи, решаемые минераграфией. Диагностические признаки рудных минералов в полированных шлифах. Отражательная способность и двуотражение. Цвет рудных минералов. Отношение рудных минералов к поляризованному свету. Внутренние рефлексии. Твердость рудных минералов. Магнитность. Химические диагностические признаки. Диагностическое травление. Микрохимические реакции. Определительные таблицы минералов. Количественный минералогический анализ. Структуры руд.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

#### **Б1.В.14 Минералогия и геохимия цветных и благородных металлов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Овладение современными знаниями о главных промышленных минералах цветных и благородных металлов, их генезисе, ассоциациях, физических свойствах, диагностических признаках и геохимических особенностях.

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

Определение, цели, задачи, методы исследования, практическое значение и взаимосвязь дисциплины с другими науками. Основные понятия и определения. Геохимические классификации элементов и место в них цветных и благородных металлов. Минералогия цветных металлов. Минералогия благородных металлов. Геохимия и минералогия цветных и благородных металлов эндогенных процессов. Геохимия и минералогия цветных и благородных металлов экзогенных процессов. Геохимия и минералогия цветных и благородных металлов техногенных процессов. Современные проблемы геохимии цветных и благородных металлов.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2

#### **Б1.В.15 Электронная микроскопия и рентгеноспектральный анализ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение геологических образцов с помощью растровой электронной микроскопии. Определение химического состава минеральных фаз при различных исходных условиях. Составление карт распределения химических элементов в пределах участков образцов смешанного состава.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Она обеспечивает взаимосвязь естественнонаучных дисциплин с изучаемыми профессиональными дисциплинами геохимического профиля. Для изучения дисциплины требуется знать основные понятия физики, химии, общей геологии.

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

Введение. Взаимодействие электронов с мишенью и возбуждение рентгеновского излучения. Электронно-оптическая колонна. Рентгеновские спектрометры. Растровая электронная микроскопия. Карты распределения элементов. Качественный рентгеноспектральный анализ (РСМА). Количественный рентгеноспектральный анализ (РСМА). Сходимость результатов рентгеноспектрального анализа и обработка результатов. Пробоподготовка.

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-5

#### **Б1.В.16 Магматические формации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель - ознакомить студентов с индикаторной ролью магматических формаций в определении геодинамических обстановок в формировании земной коры, её структурно-вещественной эволюции. Формационно-металлогенический анализ является обобщающей дисциплиной геологического цикла, обобщающей все геологические данные о магматических образованиях в земной коре. Задачи курса -ознакомить с историей учения о: 1) магматических формациях; 2) принципах выделения магматических формаций; 3) современных классификациях магматических формаций; 4) знакомство с рядом ультрамафит-мафитовых формаций; 5) с семейством мафически-салическим; 6) риолитовых и гранитных формаций.

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

История учения о магматических формациях. Основные понятия. Принципы классификаций магматических формаций. Ультрамафит-мафитовые магматические формации Мафически-салические магматические формации. Салические магматические формации. Индикаторные магматические формации раннего докембрия. Индикаторные магматические формации фанерозоя

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-3; ПК-4

#### **Б1.В.17 Прогнозирование и поиски полезных ископаемых**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Рассмотреть методы, приемы прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых; охарактеризовать критерии оценки промышленной значимости месторождений, геологические основы их поисков и прогнозирования; раскрыть особенности регионального, крупномасштабного, локального прогноза оруденения и принципы геолого-экономической оценки выявляемых объектов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Систематика месторождений для целей поисков и прогноза. Принципы изучения недр и стадии геологоразведочных работ. Геологические основы поисков и прогнозирования месторождений полезных ископаемых. Природные условия ведения поисковых работ. Методы поисков.

Прогнозирование рудных полей и месторождений. Геологические основы крупномасштабного и детального прогноза. Методы количественной оценки перспектив и подсчета прогнозных ресурсов.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-5; ПК-6

#### **Б1.В.18 Геохимические методы поисков**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение теоретических основ методов геохимических поисков полезных ископаемых, возможностей их практического применения в зависимости от типа ландшафта и особенностей геологического строения территории, получение навыков статистической обработки геохимических данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Место и роль геохимических методов поисков в прикладной геологии. Основные положения прогнозно-поисковой геохимии. Геохимическое поле и его локальные аномалии. Статистические параметры геохимического поля. Рудные месторождения как объекты геохимических поисков.

Категории промышленных запасов и прогнозных ресурсов. Этапы и стадии геологоразведочного процесса. Виды и масштабы геохимических съемок. Элементы – индикаторы, ассоциации химических элементов в ореолах рассеяния, формы и способы миграции, геохимические барьеры.

Геохимические ландшафты и их влияние на условия ведения поисков. Литохимические потоки рассеяния. Вторичные ореолы рассеяния рудных месторождений. Первичные ореолы рудных месторождений. Поиски и оценка рудных объектов по первичным ореолам. Гидрогеохимические методы поисков. Биогеохимические методы поисков. Практика геохимических поисков.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

#### **Б1.В.19 Генетическая и поисковая минералогия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс нацелен на расширение у студентов основных представлений о реальных минералах, их типоморфных особенностях и основных парагенетических ассоциациях, возникающих в результате процессов минералообразования в земной коре. Задачи дисциплины: усвоение общих принципов нахождения минералов в природе и теоретических основ поисковой минералогии на различных этапах проведения геологоразведочных работ; решение главных задач минералогическими методами при проведении геологической съемки, крупномасштабных поисках и в процессе оценки и разбраковке выявленных рудопроявлений, основные подходы и способы по их решению; умение определять формационную принадлежность типичных естественных ассоциаций минералов по их текстурно-структурным особенностям, видовому набору и характерным типоморфным признакам.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геохимия.

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

Основные понятия генетической и поисковой минералогии. Общая теоретическая часть. Генетическая минералогия. Поисковая минералогия

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2

### **Б1.В.20 Интерпретация геохимических данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является освоение студентами основных принципов и методических разработок практического использования результатов геохимических исследования вещества для диагностики различных геологических, геотектонических и петрологических процессов. **Задачи дисциплины:** знакомство с методами интерпретации геохимических данных для исследования магматических, метаморфических и осадочных горных пород; использования радиогенных и стабильных изотопов для определения возрастных характеристик геологических процессов и диагностики петрологических процессов формирования магматического вещества; обучение работе с конкретным набором методов интерпретации геохимических данных для написания курсовой и выпускной бакалаврской работы; особое значение при освоении дисциплины имеет самостоятельная работа студентов, приобретение навыков самостоятельной интерпретации материала.

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

Введение. Базовые понятия и определения в геохимии. Использование геохимических данных при изучении магматических пород. Использование геохимических данных при изучении осадочных пород. Использование геохимических данных при изучении метаморфических пород. Использование радиогенных изотопов. Использование стабильных изотопов. Использование геохимических данных при изучении породообразующих минералов

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-3

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

**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:** Дисциплина 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:** 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.В.22 Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Умение определить промышленную значимость месторождения, его ценность, выбрать из группы оценённых месторождений одного вида полезного ископаемого первоочередное для промышленного освоения. Получить навыки в выборе системы и методике разведки месторождений, в проведении их геолого-экономической оценки. Получить основные знания по расчётам (и важнейшим показателям) дисконтированного денежного потока в бизнес-проекте освоения месторождения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Особенности горнорудного производства. Основы недропользования. Факторы, определяющие геолого-экономическую оценку месторождений. Опробование полезных ископаемых. Кондиции на минеральное сырьё. Подсчёт запасов. Разведка месторождений полезных ископаемых. Горнорудные предприятия, основные технологии добычи минерального сырья. Геолого-экономическая оценка месторождений. Бизнес-проект освоения месторождений.

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-3; ПК-4

### **Б1.В.23 Месторождения редких и рассеянных элементов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Месторождения редких и рассеянных элементов» имеет своей целью формирование у бакалавров геологии представлений о закономерностях образования, распределения в земной коре редкометальных месторождений, о главных промышленных типах их месторождений, об областях применения элементов, их геохимии и минералогии.

Студенты приобретают знания о географическом размещении основных сырьевых баз, знакомятся с геологией месторождений мирового значения. Необходимость изучения геологии данного вида минерального сырья объясняется широким применением радиоактивных, редких и рассеянных элементов в промышленности, особенно в таких быстро развивающихся областях народного хозяйства как электроника, радиотехника, в топливно-энергетическом комплексе, космонавтике, атомной промышленности и др.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате изучения геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Введение. Задачи курса. История развития науки. Определения, понятия, классификации. Геология редкометальных месторождений. Литий, рубидий, цезий – генетические и промышленные типы месторождений. Бериллий – генетические и промышленные типы месторождений. Генетические и промышленные типы месторождений германия. Ниобий и тантал – генетические и промышленные типы месторождений. Лантаноиды и иттрий – генетические и промышленные типы месторождений. Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых. Геология месторождений радиоактивных металлов.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2; ПК-4

#### **Б1.В.24 Региональная металлогения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение геологического строения и условий образования суперкрупных, уникальных месторождений – долговременных источников получения важнейших металлов для современной промышленности с целью получения знаний характерных черт генезиса и геологических условий формирования суперкрупных залежей руд металлических полезных ископаемых.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Введение. Цели и задачи курса. Общие вопросы. Общие вопросы региональной металлогении. Формационный анализ и металлогения. Геотектонические обстановки размещения полезных ископаемых. Металлогеническое районирование. Металлогения платформ и щитов. Металлогения складчатых подвижных поясов. Металлогения областей автономной тектономагматической активизации. Заключение.

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

#### **Б1.В.25 Минерагеническое картирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целями учебной дисциплины «Минерагеническое картирование» является освоение принципов и теоретических основ минерагенического анализа территорий, получение необходимых сведений о методике регионального прогноза полезных ископаемых, приобретение практических навыков работ по картографической реализации геологических баз данных, составлению минерагенических карт и схем, карт закономерностей размещения полезных ископаемых. Особое значение имеет приобретение обучающимися навыков работы с фондовыми материалами, опыт обобщения, сопоставления, анализа и синтеза различных видов геологической информации с целью получения новых данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей). Дисциплина 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**

Введение. Основные принципы минерагенических исследований. Методы минерагенических исследований. Картографическая реализация минерагенической информации.

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

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2

#### **Б1.В.ДВ.01.01 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.01.02 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. Задачей 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. Относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». 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:** рубежные аттестации (коллоквиумы)

**Форма промежуточной аттестации** Экзамен

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

### **Б1.В.ДВ.01.03 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.01.04 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.02.01 Кристаллография и кристаллохимия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью является получение бакалаврами геохимиками общетеоретического фундамента знаний пространственного строения природных кристаллических веществ на микроуровне (атомарно-молекулярном). Изучение кристаллографической симметрии кристаллов является базой для всестороннего исследования минералов, пород и руд, процессов минералообразования, создания моделей получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами. В курсе рассматриваются симметрия кристаллов как всеобщее свойство природы, законы и элементы симметрии, решетки Бравэ, типы химической связи, теории плотнейших шаровых упаковок, связь структуры и физических свойств минералов.

**Задачи:** 1. освоить основные теоретические навыки кристаллографии, структурной химии и кристаллохимии, 2. умение применять знания по кристаллографии и кристаллохимии к установлению взаимосвязи между типом химической связи и, пространственным строением и физико-химическими свойствами минералов. 3. знать элементы симметрии, классы симметрии. Решетки Бравэ, типы химических связей, теории плотнейших упаковок, закон постоянства углов. 4. развить у студентов пространственное мышление, уметь пользоваться координационными системами, определять координационные числа в пространственной структуре кристалла. 5. знать базовые навыки стереохимии и кристаллохимии минералов (в т.ч. знания о структурах фуллеренов и наноструктурах).



**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 о кристалле и кристаллическом веществе. Симметрия кристаллов. Основы учения о структуре кристаллов. Основные кристаллические особенности различных типов связей. Кристаллохимия: понятия и структуры.

**Формы текущей аттестации:** практическое задание

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

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

#### **Б1.В.ДВ.02.02 Физические методы изучения горных пород и руд**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Освоение современных методик исследования горных пород, руд и минералов. Изучение современного оборудования для проведения химических анализов горных пород, руд и минералов. Сопоставление различных методов анализа и выбор наиболее приемлемого для конкретной геологической ситуации.

**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 естественнонаучных дисциплин с изучаемыми профессиональными дисциплинами геохимического профиля. Для изучения дисциплины требуется знать основные понятия физики, химии, кристаллооптики, минералогии.

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

Введение. Подготовка проб геологических образцов к физико-химическим исследованиям. Рентгенографические методы анализа. Рентгеноспектральные методы анализа. Ядерно-физические методы анализа. Электронная микроскопия.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

#### **Б1.В.ДВ.03.01 Геоморфология с основами четвертичной геологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Получение знаний о рельефе земной поверхности, генетических типах четвертичных отложений, важнейших событиях четвертичного периода.

**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». Предшествующими дисциплинами являются общая геология, историческая геология, геоморфология. Последующими – геология полезных ископаемых, региональная геология.

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

Общая геоморфология суши. Основы геологии четвертичных отложений.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

#### **Б1.В.ДВ.03.02 Неотектоника территории России**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является получение знаний о закономерностях неотектонического этапа в развитии территории России, возникновения и развития рельефа суши; о генетических типах новейших отложений. Задачами дисциплины является подготовка студентов к самостоятельному изучению различными методами неотектоники и новейших отл

**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: Неотектоника и ее связь с рельефом суши и дна Мирового океана. Основы геологии новейших отложений

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

## **Форма промежуточной аттестации Зачет**

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

### **Б1.В.ДВ.04.01 Геммология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель – ознакомить студентов с предметом исследования науки геммология, классификацией драгоценных и поделочных камней, различными имитациями, синтетическими материалами, обработанными камнями их физическими свойствами, методами и приборами для диагностики, способами распознавания камней, историей и методикой обработки самоцветов, основами оценки ювелирных изделий и правовыми аспектами при работе с драгоценными камнями и металлами. Задачи дисциплины: расширить профессиональный кругозор студентов; повысить уровень знаний по минералогии; ознакомить с современными методами синтеза и облагораживания, а также обработки драгоценных и поделочных камней; ознакомить с основами экспертной оценки и правовыми аспектами при работе с драгоценными камнями и металлами

**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**

Задачи геммологии, основы практической геммологии, классификация ювелирных камней, свойства драгоценных камней Характеристика драгоценных и поделочных камней. Облагороженные, синтетические ювелирные камни и их имитации. Методы синтеза. Драгоценные металлы и сплавы. Обработка драгоценных и поделочных камней Основы экспертной оценки Правовые основы при работе с драгоценными камнями и металлами.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-4

### **Б1.В.ДВ.04.02 Поделочные и драгоценные камни России**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** целью дисциплины является освоение студентами информации о минерально-сырьевой базе России в отношении поделочных и драгоценных камней. Задачи дисциплины: 1) освоение методов изучения камнесамоцветного сырья, прогноза и оценки перспектив площадей, 2) ознакомление с основными генетическими типами месторождений поделочных и драгоценных камней

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

Методы изучения камнесамоцветного сырья. Закономерности размещения и критерии прогноза сырья. Генетические типы месторождений поделочных и драгоценных камней. Месторождения поделочных и драгоценных камней России

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-4

### **Б1.В.ДВ.05.01 Физико-химические методы исследования вещества**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основными целями изучаемой дисциплины являются: 1) формирование у студентов понимания природы проявления физических и химических свойств минералов; 2) знание современных физико-химических методов исследования вещества и используемых для этих целей приборов. Задачи изучения дисциплины: 1) ознакомить студентов с особенностями проявления свойств минералов, связанных с условиями их образования, составом и структурой; 2) дать фундаментальные теоретические знания в этой области; 3) провести детальный обзор комплекса применяемых в лабораторных условиях физико-химических методов изучения структуры и свойств минералов; 4) ознакомить студентов с современным аналитическим оборудованием и принципами работы приборов.

**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**

1. Введение. Минерал как объект физических исследований 2. Шлиховой анализ 3. Методы исследования структуры минералов 4. Современные методы определения вещественного состава минералов. 5. Некоторые методы исследования физических свойств минералов 6. Прикладные вопросы минералогии

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-5

### **Б1.В.ДВ.05.02 Лабораторные методы изучения пород и руд**

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

Основными целями изучаемой дисциплины являются: 1) формирование у студентов понимания природы проявления физических и химических свойств минералов; 2) знание современных физико-химических методов исследования вещества и используемых для этих целей приборов. Задачи изучения дисциплины: 1) ознакомить студентов с особенностями проявления свойств минералов, связанных с условиями их образования, составом и структурой; 2) дать фундаментальные теоретические знания в этой области; 3) провести детальный обзор комплекса применяемых в лабораторных условиях физико-химических методов изучения структуры и свойств минералов; 4) ознакомить студентов с современным аналитическим оборудованием и принципами работы приборов.

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

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**

Введение. Минерал как объект физических исследований. Методы исследования структуры рудных минералов. Современные методы определения вещественного состава горных пород и руд. Методы исследования физических свойств минералов. Прикладные вопросы минералогии.

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

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-5

### **Б1.В.ДВ.06.01 Маркетинг минерального сырья**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Рассмотреть социальные и рыночные основы маркетинга, процесс управления маркетингом, маркетинговую среду организации, рынок предприятий и сегментирование рынка, политику ценообразования, методы продвижения и распределения продукции, изучить рынки основных видов минерального сырья, тенденции в использовании и потреблении минерального сырья, обеспеченность стран данными видами минерального сырья, объемы добычи и потребления, особенности конкуренции в минерально-сырьевом секторе экономики, глобализация рынков минерального сырья.

**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 рыночной экономики с геологической деятельностью человека. Дисциплина тесно связана с другими дисциплинами социально-экономического цикла и с профессиональными дисциплинами геохимического профиля. Для ее изучения требуется знать основные понятия экономики, маркетинга, геологии месторождений полезных ископаемых.

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

Процесс управления маркетингом. Анализ рыночных возможностей. Сегментирование рынка. Маркетинговая среда организации. Установление цен на товары: задачи и политика ценообразования. Методы распределения и продвижения продукции. Рынок энергоносителей. Рынок драгоценных металлов и алмазов. Рынки металлов. Биржи металлов.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-3; ПК-4

### **Б1.В.ДВ.06.02 Менеджмент в экологии**

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

Освоение менеджмента как инструмента управления экологическими ситуациями. Задачи изучения дисциплины заключаются в получение знаний, позволяющих осуществлять: принципы управления природными ресурсами, использование международных стандартов качества, изучение принципов экологического менеджмента предприятий.

**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:**

Методологическая основа и концепция менеджмента в экологической деятельности. Система стандартов ISO 14000

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

**Форма промежуточной аттестации** зачет

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

### **Б1.В.ДВ.06.03 Философия геологии**

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

Дисциплина «Философия геологии» имеет своей целью определение места геологии в естествознании, оценку геологических законов и теорий с общенаучной точки зрения, развитие способности излагать и критически оценивать базовую общегеологическую информацию

**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**

Объект и предмет геологии. Геологические объекты как системы. Классификация систем. Синергетика систем. Геологическое время. Моделирование в геологии. Системный подход в геологии. Геологические классификации. Геологические законы.

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

**Форма промежуточной аттестации**

Зачет

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

### **Б1.В.ДВ.06.04 Философские концепции геологических рисков**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса "Философские концепции геологических рисков" в учебном плане подготовки бакалавров геологии (профилизация «гидрогеология и инженерная геология») является получение студентами теоретических и практических знаний по общим и специальным разделам предмета, знаний о методах оценки и управления геологическим риском. Задачи изучения дисциплины: ознакомление с философией подхода к управлению риском, овладение методами оценки геологического риска, являющегося специальным видом проектно-изыскательской деятельности, направленной на обеспечение безопасности населения, объектов хозяйства и окружающей природной среды в пределах территорий, подверженных воздействиям опасных геологических и инженерно-геологических процессов (геологические опасности), путем заблаговременного осуществления инженерно-технических и других мероприятий по уменьшению негативных последствий и предупреждению природных чрезвычайных ситуаций (природные ЧС), обусловленных этими процессами.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Б.3 ДВ 3

Дисциплина по выбору. Относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Основные компетенции, умения и навыки, которыми обучающийся должен овладеть в результате изучения дисциплины следующие. В результате изучения курса "Философские концепции геологических рисков" обучающиеся должны прочно усвоить основы управления риском, изучить методы оценки геологических рисков, обрести умение оценивать состояние геологической среды и характер ее взаимодействия с техногенным объектом, познакомиться со структурой экологического риска, с вероятностями поражения окружающей геологической среды, особенностями организации и ведения мониторинга опасных геологических объектов при разном

характере техногенного воздействия, уметь строить прогноз развития геологических опасностей, уметь оценивать уязвимость и риски потерь от этих опасностей, а также верифицировать (определение достоверности) итоговые оценки риска. Приступая к изучению данного курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области философии, теории вероятности и математической статистики, общей геологии, гидрогеологии, геохимии, экологии, инженерной геологии, а также химии, физики и математики.

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

Философские проблемы геологии. Подходы к управлению риском. Методы оценки геологического риска. Особенности проявления и последовательность оценки геологических опасностей и рисков.

Идентификация и прогнозирование геологических опасностей. Оценка уязвимости зданий, сооружений, территорий и населения для геологических опасностей. Оценка геологических рисков.

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

**Форма промежуточной аттестации**

Зачет

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

**Б1.В.ДВ.07.01 Геохимия литосферы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дать более полное представление о наиболее изученной части твердой земной оболочке: о ее строении, основных физико-химических параметрах, происходящих процессах, а главное о химическом составе, методах его подсчета, распределении микроэлементов в различных породах и сферах, процессах рудообразования

**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 понятия, параметры и процессы в пределах литосферы. Проблема распространения горных пород, принципы районирования. Распределение породообразующих элементов в горных породах литосферы. Средний химический состав горных пород и оболочек литосферы. Малые элементы в горных породах, связь рудных элементов с определенными группами пород.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-3

**Б1.В.ДВ.07.02 Геохимия биосферы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дать более полное представление о биосфере: о ее строении, основных физико-химических параметрах, происходящих процессах, а главное о химическом составе, методах его подсчета, распределении микроэлементов, роли живого вещества в миграции химических элементов и образовании месторождений полезных ископаемых.

**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**

Строение и состав природных объектов. Определение биосферы и основные ее параметры Живое вещество в биосфере Земли. Геохимический круговорот вещества и энергии в биосфере Эволюция биосферы

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-2; ПК-3

**Б1.В.ДВ.08.01 Менеджмент в сфере недропользования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение основ управления организациями, создание эффективных организационных структур 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

геологического блока с дисциплинами социально-экономического цикла и с профессиональными дисциплинами геохимического профиля. Для изучения дисциплины требуется знать основные понятия экономики, геологии месторождений полезных ископаемых.

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

Элементы организаций и процесса управления. Эволюция управленческой мысли. Внутренняя среда организаций. Внешняя среда организаций. Социальная ответственность и этика. Связующие процессы. Принятие решений. Функции управления. Планирование реализации стратегии. Организация взаимодействия и полномочия. Построение организаций. Мотивация. Групповая динамика и руководство. Руководство, власть и личное влияние.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

**Б1.В.ДВ.08.02 Охрана и рациональное использование недр**

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель: изучение правовых основ в области экологического контроля и охраны недр

Задачи: дать представление о видах недропользования; показать характер экологических последствий от различных видов недропользования, рассмотреть правовые аспекты охраны недр и экологического контроля при недропользовании, рассмотреть принципы управления системой разработки месторождений и место в ней природоохранных блоков

**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**

Региональное геологическое изучение территории. Поисковые и оценочные работы. Разведка и разработка месторождений. Инженерные сооружения подземного пространства. Организация особо охраняемых территорий, геологических заказников, сбор коллекционного материала. Загрязнение атмосферы, почвы, поверхностных вод компонентами руд и вторичными продуктами их переработки, изменение состава и гидродинамики подземных вод, возникновение техногенного рельефа, деформация поверхности и провалы над подземными выработками, накопление и взрывы метана в выработках и подземных помещениях, сжигание в факелах попутных газов при нефтедобыче, проливы нефтепродуктов. Нарушение принципов стадийности, полноты и опережающего геологического изучения территории. Неполное погашение запасов при отработке месторождения подземным способом с оставлением охранных целиков из руды, неполное извлечение полезных компонентов руд, слабая изученность возможности использования вскрышных пород как полезных ископаемых. Застраивание территории месторождений. Международные соглашения, конституция РФ и субъектов РФ, федеральный закон о недрах, федеральный закон об охране окружающей среды, водный кодекс, земельный кодекс, лесной кодекс, указы президента, постановления правительства, письма и распоряжения министерств (применительно к недропользованию). Горнорудный проект как процесс: планирование, рекогносцировочные и поисковые работы; строительство и эксплуатацию предприятий, работы по охране окружающей среды, ликвидация предприятия. Рыночный характер экономических отношений и применение горнорудного проекта в России.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ОПК-4; ПК-2; ПК-4

**Б1.В.ДВ.08.03 Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения курса «Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ» является получение студентами необходимого набора знаний об организации управления основными видами производственной деятельности – гидрогеологическими исследованиями и инженерно-геологическими изысканиями. 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 теории менеджмента, применительно к данному виду производственной деятельности; изучения системы управления организацией, специализирующейся в области гидрогеологических исследований и инженерно-

геологических изысканий; изучения методики разработки и реализации стратегии организации; овладения мотивационными основами управления, способами управления персоналом, рабочим временем, разрешения конфликтов.

**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». 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 оценивать организационную структуру управления гидрогеологических и инженерно-геологических организаций, ознакомиться с содержанием и спецификой современных управленческих теорий, планированием бизнеса, стилями и методами управления. Полученные студентами знания будут использованы при изучении методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований, а также в практической работе в составе научных, изыскательских и проектных организаций.

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

Введение. Организационные структуры управления. Цели и стратегия управления. Механизм и методы управления персоналом гидрогеологических и инженерно-геологических организаций.

Коммуникационный процесс. Управленческие решения. Планирование гидрогеологических и инженерно-геологических работ.

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

**Форма промежуточной аттестации**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-3; ПК-6

#### **Б1.В.ДВ.08.04 Менеджмент геофизических проектов**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** 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:** Введение в дисциплину. Основные принципы недропользования в Российской Федерации. Структура управления производством геофизических работ. Управление геологической службой в зарубежных странах. Кадры геофизической службы. Организация заработной платы на геофизических работах. Техническое нормирование на геофизических работах. Проектирование геофизических работ.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-5

#### **Б1.В.ДВ.09.01 Геохимия изотопов и геохронология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Студенты должны усвоить основные понятия об изотопах, их видах и широком распространении в природе; применение изотопов в геологии для определения физико-химических параметров различных процессов и обстановок, палеоклимата, источника рудных и других элементов, определения возраста различных пород (геохронология); использовать полученные знания в геологической практике применять необходимые методы для решения геологических задач. Студенты должны усвоить теоретические основы геохимии изотопов и могли интерпретировать результаты изотопных отношений.

**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**

Введение, строение атомного ядра, изотопы, их классификация. Распространенность изотопов, их фракционирование в природных объектах. Стабильные изотопы. Радиоактивные изотопы и геохронология. Изотопно-геохимическая корреляция. Радиоактивные и стабильные изотопы в проблеме рудообразования.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

#### **Б1.В.ДВ.09.02 Геохимия стабильных изотопов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Студенты должны усвоить основные понятия об изотопах, их видах и широком распространении в природе; применение изотопов в геологии для определения физико-химических параметров различных процессов и обстановок, палеоклимата, источника рудных и других элементов, использовать полученные знания в геологической практике применять необходимые методы для решения геологических задач. Студенты должны усвоить теоретические основы геохимии стабильных изотопов и могли интерпретировать результаты изотопных отношений.

**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**

Введение, строение атомного ядра, изотопы, их классификация. Распространенность изотопов, их фракционирование в природных объектах. Стабильные изотопы кислорода и водорода. Стабильные изотопы углерода. Стабильные изотопы азота. Стабильные изотопы серы. Стабильные изотопы в проблеме рудообразования.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

ПК-1, 3, 4, 5, 6

#### **Б1.В.ДВ.10.01 Эволюция магматизма в истории Земли**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является освоение студентами основных закономерностей возникновения, распространения и эволюции магматических процессов в истории Земли с установлением их приуроченности к ведущим геодинамическим процессам.

**Задачи дисциплины:** развитие у студента собственных взглядов на эволюцию литосферы Земли и закономерное развитие тектоно-магматических процессов от архея до наших дней; изучение основных типов магматических проявлений, как редуцентов мантийных и коровых процессов; определение закономерностей формирования магматогенных месторождений полезных ископаемых в рамках эволюции Земли.

**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**

Введение. Общие положения о магматизме и геодинамике Земли. Магматизм архея. Магматизм палео- и мезопротерозоя. Магматизм фанерозоя. Магматизм современных тектонических обстановок. Главные стадии эволюции магматических процессов в истории Земли.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

#### **Б1.В.ДВ.10.02 Магматизм докембрия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является освоение студентами основных закономерностей возникновения, распространения и эволюции



магматических процессов в докембрийский период эволюции Земли. Задачи дисциплины: развитие у студента собственных взглядов на эволюцию литосферы Земли и закономерное развитие тектоно-магматических процессов в докембрийский период; изучение основных типов магматических проявлений, как редуцентов мантийных и коровых процессов; определение закономерностей формирования магматогенных месторождений полезных ископаемых в рамках эволюции Земли.

**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**

Введение. Общие положения о магматизме и геодинамике Земли. Магматизм архея. Магматизм палеопротерозоя. Магматизм мезопротерозоя. Основные петрологические аспекты магматизма докембрия. Связь закономерностей размещения полезных ископаемых с докембрийскими магматическими процессами.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

### **Б1.В.ДВ.11.01 Методы петрографических исследований**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является дальнейшее углубленное освоение методики микроскопического исследования горных пород: диагностики породообразующих и аксессуарных минералов по их оптическим свойствам, определение микроструктур и текстур горных пород.

**Задачи:** освоение основных принципов диагностики и полноценного петрографического описания горных пород под микроскопом.

**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». Студент, изучающий дисциплину, должен знать: 1) разделы физики «оптика» и разделы математики «геометрия» и «стереометрия»; 2) сингонии и физические свойства минералов; 3) основы кристаллохимии; 4) принципы петрографической классификации и номенклатуру горных пород.

Студент, изучающий дисциплину, должен уметь: 1) использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики и химии для освоения теоретических основ геологии; 2) использовать в профессиональной деятельности базовые знания геологических наук; 3) использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения следующих дисциплин: физика, кристаллография, минералогия, петрография.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Оптический метод петрографических исследований. Практическая диагностика главных породообразующих и аксессуарных минералов. Практическая диагностика микроструктур и текстур горных пород. Практическая диагностика породообразующих минералов в шлифах различных генетических типов и групп горных пород. Практическое описание шлифов горных пород.

**Формы текущей аттестации:** практическое задание

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

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

### **Б1.В.ДВ.11.02 Глобальные геодинамические системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** приобретение специфических знаний по строению, эволюции, закономерностям соотношения различных структурно-вещественных комплексов, участвующих в строении различных элементов земной коры, которые образуются определенными ассоциациями геодинамических режимов. Задачами дисциплины является приобретение навыков изучения структур складчатых, платформенных областей, выявление в их строении главных и второстепенных вещественных комплексов, их внутреннего структурирования, а также характера их взаимоотношений.

**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**

Иерархия структур континентов. Понятие о платформах и складчатых областях. Типы складчатых областей (межконтинентальные, периконтинентальные и внутриконтинентальные), геодинамические модели их формирования. Основные категории складчатых областей: синформы, антиформы, антиклинории, синклинории, срединные массивы, шовные зоны, шарьяжи, тектонические окна, клипы, микститовые комплексы, зоны гибридизма и т. д. Особенности проявления метаморфизма складчатых областей, понятие о высокобарном метаморфизме линейных зон и термальном метаморфизме зонального типа. Понятие о парных метаморфических поясах. Эволюция складчатых поясов во времени.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

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

#### **Б1.В.ДВ.12.01 Месторождения неметаллических полезных ископаемых**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение условий образования и геологического строения месторождений неметаллических полезных ископаемых с целью получения знаний характерных черт генезиса и геологических условий формирования залежей минерального сырья для современных потребностей промышленного и хозяйственного использования в экономической деятельности России.

**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». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Введение. Предмет и задачи курса. Общие вопросы условий образования неметаллических полезных ископаемых. Геология неметаллических полезных ископаемых – источников получения элементов. Месторождения промышленных минералов. Месторождения ювелирных и поделочных минералов. Месторождения горных пород. Месторождения облицовочных камней. Неметаллические полезные ископаемые дна морей и океанов. Заключение.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2; ПК-4

#### **Б1.В.ДВ.12.02 Месторождения облицовочных камней**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение геологии, физико-механических, декоративных характеристик горных пород, используемых для производства облицовочных изделий, генезиса и геологического строения месторождений облицовочных камней. Получения знаний о декоративных и физико-механических свойствах природного минерального сырья для современных потребностей хозяйственного использования. Ознакомление с государственными стандартами на блоки и изделия из природного камня.

**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». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Введение. Предмет и задачи курса. Государственные стандарты на блоки и изделия из природного камня. Минеральный состав и строение горных пород, используемых для производства облицовочных камней. Геологическое строение месторождений облицовочного камня интрузивных горных пород России и ближнего зарубежья. Обзор геологии месторождений облицовочного камня метаморфических горных пород России и ближнего зарубежья. Геологическое строение месторождений облицовочного камня осадочных и вулканогенных горных пород России и ближнего зарубежья. Нетрадиционные виды облицовочного камня в России. Заключение.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-2; ПК-4

#### **Б1.В.ДВ.13.01 Методы дистанционного зондирования Земли**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

овладение знаниями в области применения в геологии аэрокосмических методов. Знакомство с современными аэро- и космическими системами получения, обработки и применения на практике геологической информации.

**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». Входные знания в области геоморфологии, структурной геологии. Является предшествующей для дисциплин: основы геодинамического анализа, геодинамический анализ территорий.

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

Аэрофотосъемка (техника и технологии). Дешифрирование аэрофотоснимков. Космические системы дистанционного зондирования Земли. Радарная космическая съемка. Геологическое дешифрирование космических снимков.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-3; ПК-6

#### **Б1.В.ДВ.13.02 Аэрокосмические исследования литосферы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** целью изучения дисциплины является овладение знаниями в области применения в геологии дистанционных (аэрокосмических) методов. Задачи изучения дисциплины: знакомство с современными аэро- и космическими системами получения, обработки и применения на практике геологической информации

**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:** Аэрофотосъемка. Техника и технологии. Аэрофотосъемка. Дешифрирование аэрофотоснимков. Космические системы дистанционного зондирования Земли. Радарная космическая съемка. Геологическое дешифрирование космических снимков

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3; ПК-6

#### **Б1.В.ДВ.14.01 Минеральные ресурсы энергетического сырья**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение промышленных типов месторождений угля, нефти, природного газа, горючих сланцев, урана, тория, областей применения различных видов энергетического сырья, рынка энергетического сырья и требований к нему.

**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». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических и геохимических

дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Общий обзор проблемы, сведения из истории энергетики, виды энергетического сырья, удельный вес каждого вида сырья в энергетике, классификация. Ядерное сырье. Уран. Ядерное сырье. Торий. Углеродородное сырье. Твердые горючие полезные ископаемые. Сапропелиты. Углеродородное сырье. Твердые горючие полезные ископаемые. Горючие сланцы. Углеродородное сырье. Твердые горючие полезные ископаемые. Гуммиты. Торф. Углеродородное сырье. Твердые горючие полезные ископаемые. Уголь. Углеродородное сырье. Нефть, природный газ.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

**Б1.В.ДВ.14.02 Месторождения радиоактивных элементов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение особенностей геологического строения, вещественного и количественного состава руд, генезиса и промышленной значимости крупнейших месторождений радиоактивных элементов (урана, тория) России и мира.

**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». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

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

Общий обзор проблемы, сведения из истории изучения радиоактивных элементов. Геохимия и минералогия урана. Эндогенные месторождения урана. Экзогенные месторождения урана. Комплексные урансодержащие месторождения. Крупнейшие и уникальные месторождения урана. Геохимия и минералогия тория. Эндогенные месторождения тория. Экзогенные месторождения тория.

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

ФТД.В.01

**Шлиховой анализ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основными целями изучаемой дисциплины являются: 1) Изучение области применения анализов шлихов. 2) Ознакомление с источниками шлиховых минералов и основными закономерностями образования шлиховых минеральных ассоциаций. Задачи изучения дисциплины: 1) ознакомиться с методикой шлихового опробования на местности, отбора шлиховых проб; 2) получить основные представления о методике лабораторного исследования шлихов.

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

Факультативная дисциплина. 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**

Источники шлиховых минералов и основные закономерности образования шлиховых минеральных ассоциаций. Места отбора проб, генезис и состав опробуемых отложений. Методика обработки шлихов. Взвешивание, отбор средней пробы. Разделение средней пробы на классы и фракции. Методы выделения и изучения акцессорных минералов. Устройство бинокулярного микроскопа, работа с ним, соблюдение правил техники безопасности. Свойства минералов из различных по физическим свойствам фракций: магнитной, легкой, электромагнитной, тяжелой

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

**Форма промежуточной аттестации**

Зачет

## **Коды формируемых (сформированных) компетенций ПК-2; ПК-3**

ФТД.В.02

### **Железисто-кремнистые формации Мира**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение вещественного и химического состава, генезиса, временного и пространственного распределения, физико-химических условий преобразования железисто-кремнистых формаций и особенностей крупнейших железорудных бассейнов мира.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Факультативная дисциплина. Относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 "Геология", профиль «геохимия». Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания основ геологии, месторождений полезных ископаемых и условий их образования.

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

Введение в курс. Теоретические основы исследований железисто-кремнистых формаций. Железисто-кремнистые формации в пространстве и времени. Химический состав железисто-кремнистых формаций. Химические факторы седиментации и диагенеза железисто-кремнистых формаций. Диагенез и метаморфизм железисто-кремнистых формаций. Палеонтология и палеоэкология докембрийских железисто-кремнистых формаций. Характеристика крупнейших железорудных бассейнов. Бассейн Анимики (Лэйк Супериор, США). Характеристика крупнейших железорудных бассейнов. Бассейны Хамерсли и Наберу (Австралия). Железисто-кремнистые формации бассейна Трансвааль (ЮАР). Криворожский железорудный бассейн (Украина). Железисто-кремнистые формации Канады. Железисто-кремнистые формации Курской магнитной аномалии (КМА).

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

**Форма промежуточной аттестации** Зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций** ПК-1; ПК-3

## Приложение 5

Аннотации рабочих программ учебной / производственной практик

### **Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, полевая**

#### **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики являются получение первичных профессиональных умений и навыков по общей геологии, 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 учебной практики** 1 курс, 2 семестр

#### **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: выездная

Форма проведения практики: дискретная

#### **5. Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

*Разделы (этапы) практики.* Практика включает три этапа: подготовительный период, основной этап, камеральный период (заключительный).

1) 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).

2) Основной этап включает выезд (1 - полигон в окрестностях города Семилуки (Воронежская область); 2 - учебно-образовательный полигон-база полевых практик "Никель" (п. Никель, Майкопский р-н, респ. Адыгея)), проведение маршрутов и маршрутов-экскурсий для ознакомления с 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.

3) Камеральный период (заключительный) включает составление отчета по итогам практики, работа с фондовой литературой производственных организаций – картами, схемами, разрезами, составление эталонной коллекции пород 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 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 минералогическая, полевая**

#### **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики являются получение и закрепление в полевых условиях знаний и практических навыков и компетенций, приобретенных во время аудиторных занятий как по

базовому курсу «Минералогия с основами кристаллографии», так и всему курсу геологических специальностей, освоенных студентами на первом курсе. Кроме этого целью практики является обучение студентов шлиховому методу минералогических исследований, широко используемому как при геолого-съёмочных работах, так и при поиске месторождений твердых полезных ископаемых.

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной минералогической практики являются:

- обучение основным минералогическим методам и приемам полевых исследований геологических объектов, ведению первичной документации;
- обучение профессиональным навыкам работы на месторождениях, правилам безопасности нахождения и работы в карьерах, сбору и документации каменного материала;
- обучение профессиональным навыкам проведения лабораторной и камеральной обработки полевых материалов и составлению геологического отчета;
- обучение профессиональным навыкам сбора, документации и работы с профессиональной геологической литературой (отчеты производственных организаций, геологические карты, схемы, колонки скважин и т.д.).

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

## **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: выездная

Форма проведения практики: дискретная

## **5. Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

*Разделы (этапы) практики.*

1. Подготовительный период:

а) Инструктажи по технике безопасности перед началом прохождения практики. О прохождении инструктажей делаются отметки в журнале минералого-петрографической практики студентов.

б) вводное аудиторное занятие, включающее рассказ о целях и задачах практики, ее содержании и порядке проведения. Разбивка на бригады. Студентам читается краткая лекция о районах практики, включающая историю изучения территории месторождений, геологический очерк. Происходит выдача полевого снаряжения, а затем оформление по единому стандарту индивидуальных и бригадных полевых дневников, каталогов образцов, подготовка этикеток и упаковочного материала (мешочков/бумаги).

2. Полевой период. Включает два этапа – обучению шлиховому опробованию и основной этап самостоятельного сбора геологического материала.

3. Лабораторный период включает в себя обработку полученных минералогических проб, включающую взвешивание, распределение шлиха на фракции по размерности, распределение на фракции по магнитности, практическая диагностика минералов

4. Заключительный камеральный период, включающий систематизацию материалов, полученных при прохождении практики, оформление итоговой документации по практике (в форме карт, разрезов, схем опробования, таблиц фактического материала, и т.п.), включая бригадный полевой дневник и каталог образцов, а также работу с опубликованной и фондовой литературой с последующим написанием и защитой отчета по практике.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:*

При прохождении практики используются научно-производственные технологии отмычки шлиховой пробы, научно-исследовательские технологии минералогического анализа.

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)** Зачет с оценкой

Защита отчета

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2; 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 являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков по геологическому картированию;

- 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 практики** 2 курс, 4 семестр

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: выездная

Форма проведения практики: дискретная

**5. Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

*Разделы (этапы) практики.* 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)** Зачет с оценкой

Итоговая оценка результатов прохождения учебной практики представляет собой защиту бригадного отчета, включающего 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.

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1; ПК-2; ПК-6.

## **Б2.В.04(У) Учебная практика, буровая**

**1. Цели учебной практики.** Целью учебной практики является получение и закрепление знаний по бурению, приобретение практических навыков по работе на основных типах буровых агрегатов, технологии бурения, правильной укладке керна буровых скважин с последующей его документацией и отбором проб на различные виды анализов, документации керна и шлама, безопасному ведению буровых работ.

**2. Задачи учебной практики.** Задачами учебной буровой практики является необходимость глубокого изучения производственных процессов и овладение бакалаврами практических навыков по следующим основным направлениям:

- знакомство с различными типами технических средств бурения скважин;

- знакомство с технологией бурения различных типов скважин;



- обучение документации керна и отбору различных проб из керна и шлама;
- проектирование скважин для решения различных геологических задач.

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

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: выездная

Форма проведения практики: дискретная

**5. Содержание учебной буровой практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

*Разделы (этапы) практики.* Программа практики включает следующие этапы работ: 1) подготовительный (инструктаж по технике безопасности; лекция о геологическом строении района практики); 2) полевой этап (выезд на буровой полигон в окрестностях г. Семилуки, с. Подклетное (Воронежская область), основанный на материально-техническом обеспечении ООО «Воронежбурвод»); 3) камеральный этап с написанием отчета.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:* Для формирования профессиональных компетенций бакалавров во время прохождения учебной буровой практики могут быть использованы следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии: лекции, презентации, лабораторное оборудование, буровое оборудование.

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)** Зачет с оценкой

Защита отчета производится перед комиссией, включающей всех руководителей практики. Итоговая оценка (дифференцированный зачет) результатов прохождения практики складывается из общей оценки бригады, индивидуальной оценки вклада каждого студента в коллективную работу, индивидуальной оценки защиты отчета.

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6

## **Б2.В.05(У) Учебная практика геохимическая, полевая**

### **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики являются: приобретение студентами практических навыков геолого-геохимического картирования территорий с двухъярусным строением (на примере отложений осадочного чехла Воронежского кристаллического массива) а также проведение геохимического опробования изучаемой территории и интерпретации полученных результатов с применением современных геоинформационных технологий и методов математической обработки. Необходимость проведения практики обусловлена отсутствием у студентов геологических специальностей практических навыков ведения полевых геолого-съёмочных, геологоразведочных работ и крупномасштабного картирования, геохимического опробования; интерпретации и заверки аномалий химических и физических полей на местности. В настоящее время имеется насущная потребность геологических организаций в универсальных специалистах работающих в современных системах сбора, хранения и обработки геологической информации; имеющих представление о возможностях современного программного обеспечения для построения трехмерных моделей геологического строения участков и проявлений полезных ископаемых.

### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются: комплексное геохимическое опробование по вторичным ареалам рассеяния, потокам рассеяния, шликсгеохимия, подготовка проб к анализу. Анализ и интерпретация выявленных геохимических полей. Крупномасштабное геолого-геохимическое картирование возможных рудоконтролирующих образований: контактов контрастных по составу пород, рудоносных горизонтов, зон несогласий. Геохимическая практика является завершающим учебным этапом получения полевых (экспедиционных) навыков проведения геологических исследований, предшествующий прохождению производственной практики.

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

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная / выездная

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание учебной практики геохимической, полевой**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

Этапы практики:

**Подготовительный.** Информирование студентов о задачах и правилах проведения практики, инструктаж по технике безопасности и охране труда, подготовка геологического снаряжения. Анализ предшествующих исследований территории исследования, составление плана проведения работ.

**Ознакомительный.** Изучение геологических материалов на базе практики: геологической литературы, лекционных материалов, топографических и геологических карт, эталонных коллекций пород и руд. Ознакомление с методикой отбора геохимических проб, шлихов и образцов для выполнения минералого-петрографических исследований.

**Геохимические поиски.** Проведение самостоятельных маршрутов с описанием и документацией обнажений а также опробование пород для последующего химического анализа. Отбор геохимических проб коренных и рыхлых четвертичных отложений по картировочной площади. Отбор геохимических и шлихогеохимических проб по потокам рассеяния.

**Камеральный.** Систематизация материалов, полученных при прохождении практики; Составление и оформление схем маршрутов, схем опробования, геологической карты и разрезов учебного полигона, написание геологического отчета на основании геологической литературы и собственных материалов. Обработка результатов определения химического состава, построение карт распределения химических элементов. Представление собранных материалов, рабочей документации, итоговых материалов.

**Заключительный.** Защита отчета.

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** зачет с оценкой

**7. Коды формируемых компетенций:** ПК-2; ПК-4; ПК-6

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

### **1. Цель научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС ВО и ООП вуза.

Целью научно-исследовательской работы является овладение основами логических знаний, необходимых для проведения научных исследований, теоретическими и экспериментальными методами, привитие навыков и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований в области геологии, применение знаний о современных методах исследования на практике.

### **2. Задачи научно-исследовательской работы:**

- изучение основных фундаментальных и прикладных проблем в области научных исследований, закрепление знаний и компетенций, полученных в процессе изучения дисциплин бакалавриата;

- формирование умения применять в практической деятельности современные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и искать средства их решения;

- формирование навыков работы в научных коллективах и ознакомление с методами организации научной работы; разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов.

Предметом изучения научно-исследовательской работы являются:

- характеристика научной деятельности;
- выбор направления научного исследования, патентный поиск;
- этапы научно-исследовательской работы;
- особенности теоретического исследования;
- общие сведения об экспериментальных исследованиях;
- обработка и оформление результатов научной работы.

**3. Время проведения научно-исследовательской работы** 4 курс, 7 семестр

### **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретная

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению «Геология».

## **5. Содержание научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

*Разделы (этапы) практики.* Научно-исследовательская работа включает следующие этапы:

1) Выбор направления научного исследования (постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы; составление библиографии по теме исследования).

2) Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования.

3) Оформление научных исследований (обработка и оформление результатов экспериментальных исследований; оформление результатов научной работы; составление отчета о научно-исследовательской работе).

4) Защита отчета по научно-исследовательской работе.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике:* Во время проведения научно-исследовательской работы используются следующие технологии: индивидуальное обучение приемам работы и настройки аппаратуры, правилам организации методики лабораторных и модельных геологических исследований, обучение методикам обработки и интерпретации результатов наблюдений при решении конкретных исследовательских задач.

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы):** Зачет с оценкой

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** 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: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в сферах науки, техники и технологии, охватывающих проблемы изучения Земли и ее недр с целью прогнозирования, поисков, разведки, эксплуатации полезных ископаемых, снижения уровня безопасного использования геологической среды, проведения мероприятий по мониторингу её состояния и охраны.

### **2. Задачи производственной практики**

Задачи практики определяются необходимостью глубокого изучения научно-производственных процессов и состоят в овладении бакалаврами практическими навыками по следующим основным направлениям:

1. Совершенствование навыков по самостоятельному ведению геологических, научных исследований, по сбору, обработке и обобщению полученных материалов.

2. На основе собственных материалов, осмысливания и критической оценки данных предыдущих исследований, научиться формулировать основные выводы по геологическому строению и геологической истории исследуемого района.

3. Формирование умения работать с людьми при выполнении различных профессиональных задач.

4. Совершенствование навыков научно-исследовательской деятельности.

5. Приобретение и совершенствование навыков организационной и технологической производственной деятельности.

**3. Время проведения производственной практики** 3 курс 6 семестр

### **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: выездная

Форма проведения практики: дискретная

### **5. Содержание производственной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

*Разделы (этапы) практики.*

1) Подготовительный этап. Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, знакомство бакалавра с материалами по геологическому строению района.

2) Полевой этап. Участие студента в работе геологической организации в соответствии с должностными инструкциями и штатным расписанием. Сбор полевых материалов по геохимии,

петрологии и минералогии района и участка работ. Знакомство с картографическими материалами и эталонной коллекцией образцов горных пород, минералов и руд. Работа в фондах. Знакомство с отчётами о выполненных на объекте геологоразведочных работах, геологическим заданием, проектом и сметой на текущие работы, документами, раскрывающими условия ведения геологоразведочных, добычных, геоэкологических и других работ, предусмотренных лицензионным соглашением. Сбор материалов по организации, методике и технике проводимых работ (разработки месторождения, технологии добычи и переработки минерального сырья, тематических научно-исследовательских работ и т.п.).

2) Камеральный этап. Завершение сбора основных материалов для авторской научной работы. Руководитель со студентом обсуждает и анализирует общие итоги практики, выполнение программы и полноту собранного материала.

3) Завершающий этап. Составление отчета о производственной практике и защита полевых материалов.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике:* Для формирования профессиональных и общекультурных компетенций бакалавров во время прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности могут быть использованы следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии с приоритетом самостоятельной работы бакалавра: IT-методы; обучение на основе опыта; опережающая самостоятельная работа; поисковый метод; консультации ведущих специалистов и ученых; использование современного оборудования, средств измерительной техники, средств обработки полученных данных (компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением).

#### **6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) Зачет**

Составление отчета о практике и защита полевых материалов перед комиссией преподавателей выпускающей кафедры. Выбор темы дипломной работы и специальной главы. Выбор темы самостоятельной научно-исследовательской работы студента.

#### **7. Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-6**

### **Б2.В.08(Пд) Производственная практика, преддипломная**

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

Целью преддипломной практики является подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР). Основой практики служат знания, полученные в процессе освоения всех учебных курсов программы бакалавриата.

#### **2. Задачи производственной практики**

Задачей производственной преддипломной практики является камеральная обработка результатов полевых геологических работ, полученных при прохождении производственной полевой практики в геологоразведочных или научных организациях (в том числе и при кафедрах геологического факультета (общей геологии и геодинамики; исторической геологии и палеонтологии; полезных ископаемых и недропользования; минералогии и петрологии).

Задачей практики является формирование навыков:

- самостоятельного решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности;
- использования современных технологий обработки информации (в том числе библиографических данных);
- интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- представления результатов исследования;
- написание и предзащита бакалаврской работы на кафедре, к которой прикреплен бакалавр.

#### **3. Время проведения учебной/ производственной практики 4 курс 8 семестр**

Проводится непосредственно после окончания теоретического обучения.

#### **4. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретная

#### **5. Содержание преддипломной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 зачетных единицы 72 часа.

*Разделы (этапы) практики.*

Основные этапы производственной преддипломной практики:

1) написание бакалаврской работы (опережающая самостоятельная работа, обработка исследований, анализ результатов исследований, написание общих и специальных глав бакалаврской работы);

2) защита бакалаврской работы на выпускающей кафедре (выполнение приложений и презентации; оформление бакалаврской работы, подготовка доклада к защите, рассмотрение бакалаврской работы и презентации).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике:* Для формирования профессиональных и общекультурных компетенций бакалавров во время прохождения производственной преддипломной практики могут быть использованы следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии с приоритетом самостоятельной работы бакалавра: IT-методы; обучение на основе опыта; опережающая самостоятельная работа; поисковый метод; консультации ведущих специалистов и ученых; использование средств обработки полученных данных (компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением).

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)** Зачет с оценкой

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

## Приложение 6

### Библиотечно-информационное обеспечение

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	<b>есть</b>
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	76
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	94
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.	3844
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	255
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.	4275
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	425
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	<b>да</b>
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	8
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	<b>да</b>

## Приложение 7

### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
История Математика Экология Историческая геология с основами палеонтологии Геология и геохимия горючих полезных ископаемых Экономика Философия геологии	Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120.	Ауд. № 217, г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1, 1б
Философия Экологическая геология Русский язык для устной и письменной коммуникации Правоведение	Компьютер на базе процессора Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41.	Ауд. № 112п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1б
Иностранный язык	Фонетическая лаборатория. Телевизор, видеомагнитофон, аудиомагнитофон, проектор, компьютер. Ауд. № 110, № 117, № 114	Ауд. № 231. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
	Фонетический кабинет. Телевизор, видеомагнитофон, аудиомагнитофон, проектор, компьютер	Ауд. № 51. пл. Ленина, 10. Корпус № 2
Информатика Геофизика	Компьютерный класс. 14 компьютеров на базе процессора Intel Celeron. Ауд. № 101п. Компьютер на базе процессора Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Ауд. № 104п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Общая геология Введение в геодинамику	Компьютер на базе процессора Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41 телевизор LED 50" Thomson, ноутбук 15" Packard Bell (Aser) Комплект учебных геологических карт. Программное обеспечение: Microsoft PowerPoint, CorelDRAW, Adobe Reader.	Ауд. 214п, 112п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Структурная геология Геотектоника Методы дистанционного зондирования Земли Аэрокосмические исследования литосферы	Лаборатория структурной геологии и аэрокосмометодов. Геологические карты, стереоскопы. Ауд. № 112п. Компьютер на базе процессора Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41	Ауд. № 213п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Литоология Геодезия	112п. Компьютер на базе процессора Intel Celeron, LCD-проектор SANYO PLC-XU41	Ауд. 207 г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Геология полезных ископаемых Месторождения редких и рассеянных элементов Месторождения неметаллических полезных ископаемых Месторождения облицовочных камней Суперкрупные месторождения полезных ископаемых	Кабинет полезных ископаемых и недропользования. Карты геологические, коллекция образцов горных пород и руд. Ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510. Ауд. № 202п. Кабинет методов поиска и разведки. Ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS.	Ауд. № 115. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1

Новые типы промышленных месторождений Месторождения радиоактивных элементов		
Геология России	Геологические и тектонические карты, учебно-методические пособия. Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120.	Ауд. № 202, № 203, № 217. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Минералогия с основами кристаллографии Минералогия силикатов Генетическая и поисковая минералогия Минералогия и геохимия цветных и благородных металлов Кристаллохимия Генетическая кристаллохимия Методы минералогических исследований Кристаллография и кристаллохимия	Ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235, LCD-проектор TOSHIBA TLP-X2500, коллекции минералов для лабораторных, зачетных, самостоятельных, экзаменационных занятий. Шкалы Мооса, фарфоровые пластинки, предметные стекла, стальные и медные иглы, магнитные стрелки, соляная кислота (10%). модели кристаллохимических решеток минералов, модели кристаллов.	Ауд. № 111, № 118, № 217. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1, учебный корпус № 1
Петрография Магматические формации Минерогенетическое картирование Эволюция магматизма в истории Земли Магматизм докембрия Методы петрографических исследований	Кабинет петрографии. Микроскопы ПОЛАМ (P-211, P-311, C-112), МИН-8, МИН-5, МП-5; коллекции шлифов минералов и горных пород, таблицы и графики на бумажной основе, модели оптических индикатрис	Ауд. № 113. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Геохимия Геохимия изотопов и геохронология Геохимия стабильных изотопов Физико-химические методы исследования вещества Лабораторные методы изучения пород и руд Геохимия литосферы Геохимия биосферы	Ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235, LCD-проектор TOSHIBA TLP-X2500, геохимическая таблица, периодическая таблица Д.И. Менделеева	Ауд. № 111. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Гидрогеология Инженерная геология и геокриология	Кабинет грунтоведения. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономер, колориметр, песчаная баня, водяная баня, лабораторная посуда для определения грунтового состава.	Ауд. № 205. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Техника разведки Прогнозирование и поиски полезных ископаемых Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых Организация и планирование геологоразведочных работ Региональная металлогения Основы недропользования Минерально-сырьевая база России Минеральные ресурсы энергетического сырья	Кабинет методов поиска и разведки. Буровой инструмент, комплект плакатов, ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS. Ауд. 112п	Ауд. № 202п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Геохимические методы поисков	Компьютерный класс. 14	Ауд. № 104п. г. Воронеж,



Интерпретация геохимических данных Математическая обработка геохимических данных	компьютеров на базе процессора Intel Celeron. Ауд. № 101п. Компьютер на базе процессора Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515	Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Оптические методы изучения рудных минералов	Лаборатория минераграфии. Микроскопы Р-312 (10 шт.)	Ауд. № 117. г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Кристаллооптика	Кабинет петрографии. Микроскопы ПОЛАМ (Р-211, Р-311, С-112), МИН-8, МИН-5, МП-5; коллекции шлифов минералов и горных пород, таблицы и графики на бумажной основе, модели оптических индикатрис	Ауд. № 113. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Мировая экономика драгоценных камней и благородных металлов	Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120, телевизор PHILIPS	Ауд. № 111 г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Экономика минерального сырья Экономические основы недропользования Менеджмент в сфере недропользования	Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120, телевизор PHILIPS	Ауд. № 115 г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Экономика гидрогеологических и инженерно-геологических работ Основы правовой регламентации гидрогеологических и инженерно-геологических работ Организация и управление в гидрогеологии и инженерной геологии Менеджмент в гидрогеологии и инженерной геологии Философские концепции геологических рисков Маркетинг минерального сырья	Ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120, телевизор PHILIPS	Ауд. № 217 г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Экономика геофизических работ Правовые основы экономики и организации геофизического производства Организация и планирование геофизических работ Менеджмент геофизических проектов	Ноутбук Asus, LCD-проектор Benq, телевизор PHILIPS. Растровый электронный микроскоп Jeol 6380LV с приставкой анализа «Inca», рентген-флуоресцентный спектрометр Tiger 98, дифрактометр рентгеновский «Panaraliteal». Коллекции образцов железисто-кремнистых горных пород	Ауд. № 202п, г. Воронеж, Университетская пл., 1, пристройка к корпусу № 1
Экономическое регулирование природоохранной деятельности Экологическое право Охрана и рациональное использование недр Менеджмент в экологии	Ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510	Ауд. № 217п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1а
Глобальные геодинамические системы Геоморфология с основами четвертичной геологии Неотектоника территории России	Ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510	Ауд. № 213п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1а
Геммология Поделочные и драгоценные камни России	Коллекции поделочных и драгоценных камней. Геммологическое оборудование.	Ауд 118. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Электронная микроскопия и рентгеноспектральный анализ Физические методы изучения горных пород и руд	Кабинет методов поиска и разведки. Ноутбук Acer 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS. Ауд. 7. Растровый электронный	Ауд. 202 п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1

	микроскоп JEOL JSM-6380LV с энергодисперсионным анализатором INCA-250.	
Физика	Лаборатория по механике и молекулярной физике. Математический и обратный маятник с электронным секундомером для исследования законов колебательного движения; Трифилярный подвес для определения моментов инерции тел; Установка для определения коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса. Установка для определения отношения удельных теплоемкостей газов методом Клемана-Дезорма. Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом компенсации дополнительного давления. Микрометры, весы, штангенциркули, нониусы, жидкостные манометры, индикатор изгиба с механизмом часового типа, секундомеры, измерительный микроскоп, воздушные насосы; Звуковой генератор.	Ауд. № 139. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
	Лаборатория по электричеству и магнетизму. Амперметры и вольтметры постоянного и переменного токов; Осциллографы; Источники питания, выпрямители, гальванические элементы; Звуковые генераторы, генератор пилообразных напряжения; Магазины сопротивлений и конденсаторов, лабораторные реостаты, ламповые и полупроводниковые диоды и триоды, переключатели, коммутаторы, наборы сопротивлений и конденсаторов, термopара. Стандартная установка для измерений сопротивлений с электронным блоком управления. Ламповый генератор электромагнитных колебаний. Стандартная установка ФЭЛ для изучения работы осциллографа. Стандартная установка ФЭЛ для изучения поведения веществ в магнитном поле. Стандартная установка ФЭЛ для изучения электрических полей.	Ауд. № 141. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
	Лаборатория по оптике. Оптический пирометр. Амперметры, вольтметры, источники питания и света, фотоэлементы. Монохроматоры. Оптическая скамья с набором линз. Поляриметр. Сахариметр. Рефрактометр.	Ауд. № 143. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1

	Микроскопы. Гониометр. Набор газоразрядных трубок с источниками питания.	
Химия	Лаборатория практикума по общей и неорганической химии. Стандартное оборудование химической лаборатории (лабораторные столы, электрический колбонагреватель, вытяжной шкаф, газовые горелки, мойка, сушильный шкаф, средства пожаротушения). Компьютерная лаборатория "L-микро", фотоколориметр. Химические реактивы, химическая посуда, лабораторное оборудование (весы электронные, рН-метр, штативы, асбестированные сетки, тигельные щипцы и т.д.). Ауд. № 358	Ауд. № 166. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
Безопасность жизнедеятельности	Учебно-консультативный класс. Компьютеры (16), принтер лазерный (2), сканер, мультимедийные проекторы (3), экраны (3)	Ауд № 110. ул. Пушкинская, 16. Корпус №4
	Лекционные классы. Комплект тематических плакатов	Ауд № 106, № 111. ул. Пушкинская, 16. Корпус №4
	Класс для практических занятий. Тренажеры для отработки сердечно-легочной реанимации (2), комплект шин (Дитерихса, Крамера для верхних и нижних конечностей, Воротник Шанса), косынки медицинские (20)	Ауд. № 112, № 114, № 115. ул. Пушкинская, 16. Корпус №4
Физическая культура Прикладная физическая культура	Игровой спортивный зал	г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1
	Зал атлетической гимнастики	Московский проспект, 88. Корпус №8
	Зал борьбы	пл. Ленина, 10. Корпус № 2
	Лыжная база	ул. Хользунова 40Д
Помещение для самостоятельной работы	Лаборатория информационных технологий. Персональный компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB HDD2+2 USB 2.0/2USB 3.0 Intel graphics 4400 VGA/HDMI Mouse+Key Board ( 15 шт), TV LG 42".	Ауд. 106п. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1Б, Ауд. 106п
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Лаборантская кафедры минералогии, петрографии и геохимии	Ауд. 111а. г. Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус № 1, Ауд. 111а

## Приложение 8

### *Кадровое обеспечение*

#### Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено **99** научно-педагогических работников.

Доля НПП, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет **100 %**.

Доля НПП, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет **82%**, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора **21%**.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет **5%**.

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.