




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического  
института (Школы)

 А.Р. Вагнер  
«18» февраля 2021 г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**05.03.01 Геология**

**Профиль Геология**

**Программа бакалавриата**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2021

## Содержание

1.	Б1.О.01 Философия.....	4
2.	Б1.О.02 История.....	5
3.	Б1.О.03 Иностранный язык.....	7
4.	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности .....	9
5.	Б1.О.05 Физическая культура и спорт.....	11
6.	Б1.О.06 Русский язык в профессиональной коммуникации .....	14
7.	Б1.О.07 Правоведение .....	16
8.	Б1.О.08 Экономика .....	19
9.	Б1.О.09 Математика .....	21
10.	Б1.О.10 Физика .....	23
11.	Б1.О.11 Химия .....	24
12.	Б1.О.12 Начертательная геометрия .....	26
13.	Б1.О.13 Общая геология .....	28
14.	Б1.О.14 Историческая геология.....	33
15.	Б1.О.15 Структурная геология.....	36
16.	Б1.О.16 Кристаллография и минералогия .....	41
17.	Б1.О.17 Петрография .....	46
18.	Б1.О.18 Геохимия.....	54
19.	Б1.О.19 Геотектоника .....	61
20.	Б1.О.20 Геодезия с основами аэрофотосъемки .....	64
21.	Б1.О.21 Физика Земли.....	68
22.	Б1.О.22 Горно-геологические информационные системы (MICROMINE) ...	71
23.	Б1.О.23 Основы поисков, разведки и геолого-экономической оценки полезных ископаемых .....	74
24.	Б1.О.24 Введение в профессию .....	81
25.	Б1.О.25 Современные информационные технологии .....	83
26.	Б1.О.26 Информационные и компьютерные технологии в геологии .....	85
27.	Б1.В.01.01 Основы проектной деятельности.....	88
28.	Б1.В.01.02 Проект.....	90
29.	Б1.В.02 Профессиональный иностранный язык» .....	93
30.	Б1.В.03 Литология.....	95
31.	Б1.В.04 Теория и практика переработки минерального сырья.....	100
32.	Б1.В.05 Методы петрографических исследований .....	104

33.	Б1.О.06	Геология России .....	111
34.	Б1. В.07	Основы геофизических методов .....	114
35.	Б1.В.08	Гидрогеология и инженерная геология.....	119
36.	Б1.В.09	Палеонтология и основы стратиграфии.....	123
37.	Б1.В.10	Геология полезных ископаемых .....	127
38.	Б1.В.11	Геоморфология с основами геологии четвертичных отложений...	130
39.	Б1.В.12	Элективные курсы по физической культуре и спорту .....	132
40.	Б1.В.ДВ.01.01	Основы геологического картирования .....	134
41.	Б1.В.ДВ.01.02	Полевое определение геологических пород.....	138
42.	Б1.В.ДВ.02.01	Основы бурения скважин.....	142
43.	Б1.В.ДВ. 02.02	Ландшафтоведение и основы физической географии.....	145
44.	Б1.В.ДВ.03.01	Лабораторные методы изучения минерального сырья .....	147
45.	Б1.В.ДВ.03.02	Современные методы исследования вещества .....	152
46.	Б1.В.ДВ.04.01	Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых» .....	157
47.	Б1.В.ДВ.04.02	Региональная геотектоника и магматизм» .....	160
48.	Б1.В.ДВ.05.01	Основы горного дела .....	162
49.	Б1.В.ДВ.05.02	Основы разработки месторождений полезных ископаемых	166
50.	Б1.В.ДВ.06.01	Основы использования в геологии системы AutoCAD.....	170
51.	Б1.В.ДВ.06.02	Основы геоэкологии .....	173
52.	Б1.В.ДВ.07.01	Геология и геохимия горючих ископаемых .....	175
53.	Б1.В.ДВ.07.02	Структурные элементы земной коры.....	177
54.	Б1.В.ДВ.08.01	Геофизические методы исследования скважин .....	179
55.	Б1.В.ДВ.08.02	Основы современного недропользования» .....	185
56.	ФТД.01	Основы инженерно-геологических исследований .....	188
57.	ФТД.02	Методы опробования и исследования скважин .....	191

## 1. Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 36 часов, онлайн курс - 36 часов. Дисциплина реализуется в 4-м семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: развитие компетенций системного рефлексивного мышления, которое может быть применено в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации и социального взаимодействия в обществе.

### Задачи:

Сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления.

Обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия.

Развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.
		УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества.
	Умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества.
	Владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия.
УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.	Знает принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления.
	Умеет применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества.
	Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта.
УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов.	Знает историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе.
	Умеет использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия.
	Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления.

## 2. Б1.О.02 История

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 36 часов, онлайн курс

- 36 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

**Задачи:**

–формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей;

–формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата;

–формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией;

–формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.3. Имеет практический опыт анализа исторических фактов, опыт оценки явлений культуры
------------------------------	--	--

### 3. Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 академических часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 144 часа, самостоятельная работа 144 часа, в том числе на подготовку к экзамену 54 часа. Дисциплина реализуется в 1-м, 2-м, 3-м и 4-м семестрах 1-го и 2-го курсов. Форма контроля 1,3 семестр- зачет, 2,4 семестр -экзамен.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование коммуникативной компетенции и способности применять полученные знания в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

#### **Задачи:**

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы иноязычные компетенции уровня общего среднего образования (школы):

- сформированность представлений о роли языка в жизни человека, общества, государства; приобщение через изучение иностранного языка к ценностям национальной и мировой культуры;
- способность обобщать информацию, выделять ее из различных источников;
- способность поддержать разговор на иностранном языке в рамках изученных тем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке <b>УК-4.2.</b> Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке <b>УК-4.3.</b> Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-4.1.</b> Способность использовать изученные	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
УК-4.2. Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
УК-4.3. Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

#### 4. Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 18 часов, онлайн курс - 36 часов. Дисциплина реализуется в 3-м семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

##### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

##### **Задачи:**

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способностью к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций/Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

	развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает: характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия
	Умеет: устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск
	Владеет: методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей
	Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях
	Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов
	Умеет: разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей.
	Владеет: способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

## 5. Б1.О.05 Физическая культура и спорт

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 2 часа,

практические занятия 68 часов, самостоятельная работа 2 часа. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

1. Формирование знаний, умений и навыков в реализации средств базовых видов двигательной деятельности (легкая атлетика, общая физическая подготовка), эстетическое и духовное развитие студентов.

2. Развитие физических способностей средствами базовых видов двигательной деятельности для укрепления здоровья и поддержания физической и умственной работоспособности.

3. Воспитание социально-значимых качеств и формирование потребностей в здоровом образе жизни для эффективной профессиональной самореализации.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая универсальная компетенция:

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.

		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
	Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре.
	Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
	Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
занимаясь физическими упражнениями.	

## **6. Б1.О.06 Русский язык в профессиональной коммуникации**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно:

- 1) подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы;
- 2) создания и языкового оформления академических и официально-деловых текстов различных жанров.

### **Задачи:**

- развить навыки составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);
- развить навыки составления официально-деловых текстов различных жанров (личные деловые бумаги, отчетные документы, деловое письмо);
- совершенствовать навыки языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- сформировать навыки редактирования/саморедактирования составленного текста;
- научить приемам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомить с принципами и приемами ведения конструктивной дискуссии;

- обучить приёмам создания эффективной презентации.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык в профессиональной коммуникации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме с соблюдением правил орфографии и произношения, с соблюдением норм в области морфологии и синтаксиса современного русского языка,

– наличие знаний в области системы функциональных стилей современного русского литературного языка.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо  УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе,	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов  Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
резюме, заявление, деловое письмо	Владеет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	Знает основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации
	Умеет оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка
	Владеет основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протокольно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии

## 7. Б1.О.07 Правоведение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 36 часов, онлайн-курс – 36 часов. Дисциплина реализуется в 5-м семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование способностей, позволяющих определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, а также приобретение способностей, проявляемых в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

### **Задачи:**

- 1) приобретение навыков поиска норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;
- 2) формирование навыков анализа, толкования и правильного применения правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели;



3) приобретение навыков оценивания решений поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта;

4) развитие навыков работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;

5) развитие навыков формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.;

6) овладение навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет основы правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели
		УК-2.2 Анализирует, толкует и правильно применяет правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели
		УК-2.3 Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		УК-11.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		предотвращение коррупции в обществе
		УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Код и наименование индикатора компетенции	Код и наименование достижения	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 2.1. Определяет основы правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели		Знает: закономерности функционирования механизма правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели.
		Умеет: определять механизм правового регулирования, необходимый для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели
		Владеет: навыками поиска норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели
УК-2.2. Анализирует, толкует и правильно применяет правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели		Знает: методы, способы, средства, закономерности анализа толкования и применения правовых норм
		Умеет: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели
		Владеет: навыками анализа, толкования и правильного применения правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели
УК-2.3. Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели		Знает: действующее законодательство и другие нормативные правовые акты, обеспечивающие реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели
		Умеет: оценивать решение поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели
		Владеет: навыками оценивания решений поставленных задач на соответствие законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта,
УК-11.1.	Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с	Знает: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.

Код и наименование индикатора компетенции достижения	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Умеет: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Владеет: навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности.
УК-11.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знает: методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.
	Умеет: реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
	Владеет: навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает: действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Умеет: участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеет: навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

## 8. Б1.О.08 Экономика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 54 часа, онлайн курс - 36 часов.

Дисциплина реализуется во 2-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** - создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному специалисту высшей квалификации для эффективного решения профессиональных задач.

**Задачи:**

формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро- так и на макроуровне;

овладение понятийным аппаратом экономической теории для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;

изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;

знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России в мировом хозяйстве.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

способность к самоорганизации и самообразованию; способность к логическому мышлению, анализу, систематизации, обобщению, критическому осмыслению информации, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (индикаторы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Индикаторы формирования компетенции
УК-10 способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 – Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
	УК-10.2 – Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	УК-10.3 – Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности

## 9. Б1.О.09 Математика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 72 часа, практические занятия 72 часов, самостоятельная работа 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 54 часа. Дисциплина реализуется в 1-м и 2-м семестрах 1-го курса. Форма контроля экзамен.

### Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

### Задачи:

- получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;

- формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- предметные, по курсу математики среднего (полного) образования;
- способность к обучению и стремление к познаниям;
- умение работать в группе и самостоятельно;
- быть пользователем компьютера;
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	ОПК-1.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 - Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии	Знает теоретические основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
	Умеет решать типовые задачи линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеем методами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной

## **10. Б1.О.10 Физика**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 81 час, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется во 2-м и 3-м семестрах 1-го и 2-го курсов. Форма контроля зачет – 2 семестр, экзамен – 3 семестр.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

**Основными задачами** курса являются: - изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования; -овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; - формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации; ОПК-1.2 Способен анализировать фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации

## 11. Б1.О.11 Химия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часа, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 72 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Химия» является подготовка студентов к использованию знания о химических процессах и явлениях для решения задач, возникающих при выполнении профессиональной деятельности.

### Задачи:



- формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества.

- формирование химических, а также обще-познавательных умений как для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, так и для фундаментальной подготовки и самосовершенствования специалиста.

- формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира.

Для успешного усвоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение химическим языком;
- умение писать формулы химических соединений и уравнения химических реакций;
- способность объяснять генетическую связь между классами химических соединений;
- способность объяснить взаимосвязь между составом, строением, свойствами и применением химических соединений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общие знания	<b>ОПК-1.</b> Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического	ОПК-1.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии; ОПК-1.2. Предлагает возможные варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии;

	циклов при решении стандартных профессиональных задач	ОПК-1.3. Принимает конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
--	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии;	Знает способы анализа, интерпретации и обобщения информации фундаментальных разделов физики, химии и математики
	Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии;
	Владеет навыками анализа, интерпретации и обобщения информации фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии;
ОПК-1.2. Предлагает возможные варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии;	Знает возможные варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии
	Умеет предлагать возможные варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии;
	Владеет возможными вариантами применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии
ОПК-1.3. Принимает конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии	Знает подходы к принятию конкретных обоснованных решений, основанных на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
	Умеет принимать конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
	Владеет принятию конкретных обоснованных решений, основанных на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии

## 12. Б1.О.12 Начертательная геометрия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часа, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 100 час., в том числе

на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на комплексном чертеже плоских и трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей.

**Задачи:**

- знакомство студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов, с методами решения метрических и позиционных задач, со способами построения изображений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

- обучение студентов формированию пространственных и графических алгоритмов решения задач, решению задач, связанных с геометрическими формами и их положением в пространстве и на чертеже;

- обучение студентов овладению навыками формирования алгоритмов и решения задач начертательной геометрии.

В результате изучения данной дисциплины «Начертательная геометрия» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
Естественно-научное и математическое мышление	ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и	ОПК-1.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии;
		ОПК-1.2. Предлагает возможные варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии;

	математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	ОПК-1.3. Принимает конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
--	---	--

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ОПК-1.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии	Знает основы фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии
	Умеет применять знания в области физики, химии, математики для решения задач в области геологии
	Владеет навыками использования знаний фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии
ОПК-1.2. Владеет навыками использования знаний фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии	Знает варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии
	Умеет предложить возможные варианты использования знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии
	Владеет навыками применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии
ОПК-1.3. Принимает конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии	Знает, как принять конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
	Умеет принимать конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
	Владеет навыками принятия конкретных обоснованных решений, основанных на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии

### **13. Б1.О.13 Общая геология**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 72 часа, практические занятия 36 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 54 часа. Дисциплина реализуется в 1-м и 2-м семестрах 1-го курса. Форма контроля экзамен.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** первое знакомство с геологией, как с наукой о сущности планеты Земля, с методами геологических исследований, с начальными сведениями о строении и возрасте Земли, о положении ее в ряду других планет Солнечной системы; об экзогенных и эндогенных процессах; об основных структурных элементах земной коры и закономерностях их развития; о современных тектонических концепциях; о народно-хозяйственном значении геологии и охране окружающей среды.

**Задачи:**

- Познание основных методов геологических исследований, первых сведений о вещественном составе земной коры - минералах и горных породах, и их образовании,
- Рассмотрение важнейших закономерностей геологических процессов, общей характеристики главных структурных элементов Земли, их строения и эволюции.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК -2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК -2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК -2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК -2.3. Уверенно и профессионально принимает

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;
		ОПК -2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК -3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК -3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК -3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК -3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	Знает сущность и задачи дисциплины, практическое значение дисциплины и связь её с другими науками, значение при проведении геологических исследований, геологическую терминологию
	Умеет диагностировать минералы и горные породы, понимать сущность и направленность геологических процессов
	Владеет знанием предмета и объектов науки геологии, владение понятийным аппаратом и терминологией
ОПК -2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает виды и методы геологических исследований по получению первичного геологического материала
	Умеет реконструировать условия формирования породных комплексов по существующим естественным ассоциациям минералов и идентифицировать разнообразные геологические процессы
	Владеет способностью самостоятельно получать геологическую информацию и использовать полученные знания в научно-исследовательской деятельности, при проведении полевых и лабораторных геологических исследований
ОПК -2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции	Знает основные механизмы и способы образования геологических объектов, основные геотектонические концепции, объясняющих многообразие геологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Умеет вычленить основные характеристические признаки объектов исследования для анализа геологической информации
	Владеет коммуникативными способностями, культурой мышления и поведения, способностью собирать и систематизировать необходимую информацию
ОПК -2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает строение Солнечной системы, гипотезы её происхождения, физические характеристики и геофизические поля Земли, общие сведения о химизме Земли, геологические процессы, породообразующие минералы и горные породы
	Умеет принять решение, какие методы геолого-геофизических исследований применимы для решения различных геологических задач
	Владеет способностью применять теоретические знания по основным характеристикам естественных и искусственных физических полей Земли и возможностей применения их свойств в познании различных геологических оболочек
ОПК -3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает основные диагностические свойства минералов и пород, формы залегания горных пород и условия их образования для грамотной интерпретации геологической информации
	Умеет применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ для решения производственных задач
	Владеет знанием основных геологических процессов, формирующих облик Земли и создающих условия для формирования месторождений минерального сырья
ОПК -3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает методические инструкции по проведению разнообразных видов геологоразведочных и горно-изыскательских работ
	Умеет проводить наблюдения за геологическими процессами и объектами, в том числе и с использованием геолого-геофизического оборудования и аппаратуры
	Владеет методами геологической документации шурфов, траншей, канав, подземных горных выработок и скважин с привязкой координат объектов посредством GPS навигации
ОПК -3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает требования к составлению геологической и проектно-изыскательской документации при проведении горно-разведочных работ
	Умеет использовать полученную геологическую информацию для составления информационных отчетов и подготовки научных публикаций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет способностью определять по особенностям минерального состава и условиям залегания геологических образований последовательность проявления эндогенных и экзогенных процессов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК -2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК -2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает предмет и объекты геологической науки, методы их изучения, виды геолого-изыскательских работ, а также геологическую терминологию и лексику
	Умеет применять на практике знания по строению земной коры, особенности условий формирования магматических и осадочных комплексов, а также различных механизмов деформаций горных пород, формирующих основные структурные формы литосферы
	Владеет приёмами геологической документации по составлению отчетов, рефератов, библиографий и подготовке публикаций



## 14. Б1.О.14 Историческая геология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекций 36 часов, практических занятий 36 часов, самостоятельная работа 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2-го курса. Форма контроля экзамен.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам общее представление о методологии и методах, а также основополагающих концепциях, которыми оперирует историческая геология, и на этой основе раскрыть основные этапы и закономерности геологического развития Земли как планеты в целом, включая и эволюцию органической жизни.

### **Задачи:**

- познание методов геоисторических исследований;
- формирование представления о геологическом и абсолютном времени;
- усвоение понятий об основных этапах формирования земной коры и ее эволюции, о причинах и условиях формирования геологических структур различных порядков, эпейро- и орогенезе, о палеогеографии и палеодинамике геологических эпох, о становлении и эволюции климатической системы Земли;
- изучение периодизации геологического развития Земли и ее органического мира;
- биостратиграфические и палеогеографические реконструкции;
- изучение условий формирования месторождений полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК -2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК -2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК -2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;
		ОПК-2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК -3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК -3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК -3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК -3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики,	Знает методы геоисторических исследований
	Умеет пользоваться геохронологической шкалой
	Владеет основными понятиями о этапах развития Земли и формирования земной коры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геохимии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК -2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает основы фациального анализа
	Умеет строить фациальные разрезы и составлять фациальные карты
	Владеет Навыками построения палеогеографических реконструкций
ОПК -2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает периодизацию геологического развития Земли и ее органического мира
	Умеет работать с геологическими и тектоническими картами
	Владеет информацией о стратиграфических методах
ОПК-2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные тектонические гипотезы
	Умеет ориентироваться в многообразии понятий и представлений основных тектонических гипотез
	Владеет навыками использования информации по тектоническим гипотезам для изучения истории Земли
ОПК -3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает принципы отбора литологических разностей пород и определения типов фауны и флоры
	Умеет составлять карты фактического материала
	Владеет понятиями о литологических и палеонтологических методах стратиграфии
ОПК -3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает типы геологических пород
	Умеет интерпретировать обстановки пороодообразования
	Владеет понятиями о геологических формациях
ОПК -3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает принципы составления геологических карт и обзоров
	Умеет анализировать полученные данные
	Владеет навыками использования данных при оформлении геологической документации

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации	ПК-2.2. Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2. Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения	Знает классификацию видов геологических данных
	Умеет использовать анализ данных для получения новой информации
	Владеет способностью ранжировать информацию по степени значения
ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает особенности тематики научных исследований
	Умеет применять имеющуюся геологическую информацию для дальнейшей разработки тематики исследований
	Владеет способностью интерпретировать научные исследования при подготовке публикаций

## 15. Б1.О.15 Структурная геология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекций 36 часов, практические занятия 36 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 144 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестре 2-го курса. Учебным планом предусмотрена курсовая работа в 4 семестре. Форма контроля зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** ознакомление студентов с основными структурными формами залегания горных пород и приемами их изучения и картирования.

**Задачи:**

- усвоение правил составления геологических карт: стратиграфической колонки, легенды, условных обозначений и геологического разреза;
- освоение навыков анализа геологического строения территорий, представленных на листовых геологических картах.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знает: методы планирования собственного времени, принципы постановки учебных целей и задач.
	Умеет: планировать собственное время при выполнении курсовой работы и подготовки практических работ по курсу.
	Владеет: навыками целеполагания и планирования при выполнении курсовой работы и изучении курса.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК - 2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;
		ОПК - 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК - 3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	Знает: физические основы деформации горных пород, основные геологические процессы.
	Умеет: различать виды деформаций горных пород.
	Владеет: методами обработки геологической информации.
ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты	Знает: условные обозначения, используемые при составлении геологических карт.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: читать геологические карты и свободно ориентироваться в условных обозначениях, используемых при составлении топографической основы карт.
	Владеет: навыками использования картографического материала для решения профессиональных задач.
ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает: правила составления геологических карт, стратиграфической колонки, условных обозначений, геологического разреза.
	Умеет: отображать геологические разрезы, составлять стратиграфические колонки и условные обозначения.
	Владеет: навыками составления и оформления геологических разрезов, стратиграфических колонок, условных обозначений.
ОПК- 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает: структурные формы залегания горных пород.
	Умеет: отображать структурные формы залегания горных пород на геологических картах.
	Владеет: навыками отображения структурных форм залегания горных пород на разных геологических картах.
ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает: значение первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
	Умеет:
	Владеет: навыками использования картографического материала, полученного в процессе полевых геологических исследований
ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает: закономерности формирования структурных форм горных пород.
	Умеет: использовать полученные знания при сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала.
	Владеет: навыками обработки и интерпретации полученного первичного геологического материала.
ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает: основы составления отчетов, обзоров, карт, планов
	Умеет: составлять отчеты, карты, планы.
	Владеет: навыками составления отчетов, обзоров, карт, планов.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию
		ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур
		ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Знает: основные принципы геологического картирования и требования к составлению геологических карт, схем, разрезов.
	Умеет: составлять геологические карты, схемы и разрезы согласно требованиям.
	Владеет: методами составления геологических карт, схем, разрезов.
ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур	Знает: формы залегания осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности.
	Умеет: различать формы залегания осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности.
	Владеет: навыками изображения форм залегания осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	Знает: основы и методы создания топографических и геологических карт.
	Умеет: определять горные породы по условным обозначениям.
	Владеет: навыками определения горных пород по условным обозначениям.

## 16. Б1.О.16 Кристаллография и минералогия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекций 54 часа, практические занятия 54 часа, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 45 часов. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах 2 курса. Форма контроля зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** познание студентами теоретических и методических основ кристаллохимии, кристаллографии и минералогии.

### Задачи:

- обучение студентов практическим навыкам работы с кристаллами, овладение приемами грамотного описания внешней формы и внутреннего (атомного) строения кристаллов, необходимых для правильной интерпретации результатов самостоятельной научной работы и понимания специальной литературы;
- теоретическое и практическое освоение основных понятий и выработка у будущего специалиста комплекса навыков и знаний для использования основных методов анализа, как в области исследования структуры, так и диагностики минералов.

- изучение диагностических свойств минералов, генетических признаков самородных элементов, сульфидов, окислов и гидроокислов, силикатов, солей, кислородных кислот и галогенидов;
- изучение парагенетических ассоциаций минералов и их генетических признаков при разных условиях образования.
- теоретическое и практическое освоение основных понятий и выработка у будущего специалиста комплекса навыков и знаний для использования основных методов анализа, как в области исследования структуры, так и диагностики минералов

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК - 2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;
		ОПК - 2.4. Использует теоретические геологические

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		знания для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК - 3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	Знает базовые понятия фундаментальных разделов геологических наук в целом и в минералогии и кристаллографии в частности
	Умеет применять методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности при изучении состава и строения вещества, условий минералообразования
	Владеет способностью и готовностью воспринимать и обобщать всю информацию о фундаментальных разделах геологии
ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные понятия по методам научных исследований в области минералогии и определение их принадлежности к научным направлениям; знает источники минералогической информации
	Умеет использовать фундаментальные знания при решении вопросов изучения минералов и процессов, ведущих к их образованию
	Владеет практическими навыками определения высокой степени мотивации к применению знаний кристаллографии и минералогии в профессиональной деятельности
ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает представление об истории развития и основных понятиях минералогии, кристаллографии и кристаллохимии с целью формирования мировоззрения, связанного с профессиональной деятельностью
	Умеет применять понятия и законы минералогии, кристаллографии и кристаллохимии при решении прикладных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками работы с минералами, образцами пород; навыками получения и анализа информации при работе с веществами кристаллической и аморфной структуры
ОПК- 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает общее представление о структуре кристаллов, свойствах структурных элементов, диагностических свойствах минералов, их химическом составе
	Умеет описывать внешние формы кристаллов, морфологию минеральных агрегатов, оптические, физические и механические свойства минералов
	Владеет методами построения проекций, определения простых форм кристаллов, методами диагностики минералов
ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает минеральные классы, их отличительные особенности и диагностические признаки, природные геологические процессы
	Умеет определять минералы по морфологическим, оптическим, механическим свойствам, выяснять условия образования различных минералов в природных геологических процессах
	Владеет навыками определения минералов и анализа процессов и явлений, происходящих в земной коре
ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает основные методы сбора, обработки, анализа и обобщения геологической информации, основные методы минералогии при изучении магматических, метаморфических и метасоматических пород
	Умеет грамотно проводить полевые исследования, вести документацию, осуществлять правильный отбор образцов минералов, с целью дальнейшего использования этого материала в минералогических исследованиях (включая обработку данных и ведение журнала минералогических образцов); проводить диагностику минералов в полевых условиях
	Владеет практическими навыками сбора материала в полевых условиях (отбор минералогических образцов, их документирование, получение представлений о препарировании минералогических образцов, составление представительных научных коллекций, посвященных разнообразию минералов и минеральных ассоциаций объектов разных генетических типов; способами современной обработки информации о минералах
ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает правила, требования и форму составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по соответствующим разделам кристаллографии, минералогии и кристаллохимии, терминологию и стиль изложения
	Умеет составлять научно-технические отчеты; библиографию по определенной тематике минералогических исследований; работать со

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	справочниками по кристаллографии, минералогии и методам исследования вещественного состава полезных ископаемых
	Владеет терминологией и стилем изложения научно-технических отчетов, правилами описания минералов, минеральных ассоциаций, навыками оформления и представления обзоров, отчетов, в том числе в виде интернет ресурсов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Научно-исследовательский</b>	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает методы работы с минералами, порядок их описания и диагностики; условия образования различных минералов в природных геологических процессах; поисковые признаки и типоморфные особенности минералов в природе; направления использования минералов
	Умеет определять по диагностическим признакам классы, подклассы, группы, виды и разновидности минералов; определять типоморфные признаки минералов и различать минеральные парагенетические ассоциации
	Владеет навыками минералогического описания и анализа минералов; методами изучения природных типов руд и их связи с генетическим источником
ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает проявления минералов в магматических, осадочных и метаморфических породах; методы работы с учебно-методической и научной литературой, посвященной минералогическим знаниям и умениям
	Умеет составить библиографию по определенной тематике минералогических исследований; подготовить доклад на конференцию, составить тезисы доклада, написать статью по минералогической тематике
	Владеет навыками работы с образцами минералов, их диагностики, умением анализировать минеральные парагенезисы, типоморфные признаки минералов, различать рудные и породообразующие минералы

## 17. Б1.О.17 Петрография

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, лабораторные работы 54 часа, самостоятельная работа 144 часа, в том числе на подготовку к экзамену 45 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** дать студентам знания о горных породах (магматических и метаморфических), их химическом и минералогическом составе, структурах и

текстурах, условиях залегания, закономерностях распространения, происхождения и изменения в земной коре и на поверхности Земли.

### **Задачи:**

- овладеть основными принципами кристаллооптического анализа;
- рассмотреть оптические свойства, диагностические признаки, виды и особенности определения количественного состава породообразующих минералов;
- изучить особенности строения и условия залегания магматических и метаморфических горных пород;
- ознакомиться с принципами классификации и номенклатурами магматических и метаморфических горных пород, важнейшими семействами и видами магматических горных пород, химическим составом и обработкой петрохимических данных на ПК, отвечающей современному уровню развития науки и требованиям геологической и геофизической практики;
- получить практические навыки применения петрографических методов исследования горных пород разнообразного состава;
- получить практическое представление об условиях происхождения магматических, метаморфических и метасоматических горных пород.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК - 2. Способен применять теоретические основы фундаментальных	ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	геохимии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;
		ОПК - 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК - 3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные положения фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии
	Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии
	Владеет методами, способствующими проведению анализа, интерпретации и обобщения информации по фундаментальным разделам геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных	Знает основные направления использования фундаментальных геологических знаний для решения задач в области петрографии



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Умеет рассматривать и предлагать возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения геологических задач в области петрографии
	Владеет методами рассмотрения и выбора возможных вариантов использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности в области петрографии
ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает особенности интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности в области петрографии
	Умеет профессионально принимать конкретные обоснованные решения для решения задач геологической деятельности на основе интеграции геологических знаний в области петрографии
	Владеет методами приема конкретных обоснованных решений при решении задач профессиональной деятельности на основе интеграции геологических знаний в области петрографии
ОПК- 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные теоретические геологические знания, используемые для решения петрографических задач в профессиональной деятельности
	Умеет применять теоретические геологические знания для решения петрографических задач в профессиональной деятельности
	Владеет основными методами применения теоретических геологических знаний для решения петрографических задач в профессиональной деятельности
ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает основы первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
	Умеет определять ценность первичной геологической информации для петрографических исследований, полученной в процессе полевых геологических исследований
	Владеет методами определения значимости первичной геологической информации для петрографических исследований, полученной в процессе полевых геологических исследований
ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает приемы сбора, обработки и интерпретации полученного первичного геологического материала
	Умеет проводить сбор, обработку и петрологическую интерпретацию полученного первичного геологического материала
	Владеет методами организации сбора, обработки и петрологической интерпретации полученного первичного геологического материала

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает основы составления отчетов, обзоров, карт, планов
	Умеет использовать полученные первичные петрографические данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов
	Владеет методами использования полученных петрографических данных при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Научно-исследовательский</b>	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
<b>Производственный</b>	ПК-3. Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических,	ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	геологических работ при решении производственных задач
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительную часть номенклатуры магматических и метаморфических горных пород;</li> <li>- основные понятия, используемые при геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследованиях;</li> <li>- особенности выполнения петрологических исследований в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных, геофизических и других работ геологического характера;</li> <li>- особенности систематизации и интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</li> </ul>
	Умеет.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>- проводить определение горных пород и минералов на современных микроскопах;</p> <p>- использовать основные понятия геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований;</p> <p>- выполнять петрологические исследования в полевых и камеральных условиях;</p> <p>- систематизировать и интерпретировать результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</p> <p>Владеет:</p> <p>- методами определения горных пород и минералов с помощью современной техники;</p> <p>- особенностями использования основных понятий геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований;</p> <p>- методами выполнения петрологических исследований в полевых и камеральных условиях;</p> <p>- основами систематизации и интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</p>
<p>ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>Знает особенности интерпретации петрологической информации для составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, подготовки публикаций</p> <p>Умеет принимать участие в интерпретации петрологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p> <p>Владеет методами интерпретации петрологической информации, составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, подготовки публикаций</p>
<p>ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</p>	<p>Знает особенности применения на практике базовых общепрофессиональных знаний и навыков полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении петрологических задач</p> <p>Умеет применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении петрологических задач</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет методикой применения на практике базовых общепрофессиональных знаний и навыков полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении петрологических задач
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает: - особенности решения петрологических задач на основе использования возможностей современной приборно-лабораторной базы; - принципы формулирования научно-исследовательских тем и составления планов петрологического исследований
	Умеет: - решать петрологические задачи на основе использования возможностей современной приборно-лабораторной базы; - формулировать научно-исследовательские темы и составлять планы петрологических исследований
	Владеет: - методикой решения петрологических задач на основе использования возможностей современной приборно-лабораторной базы; - принципами формулирования научно-исследовательских тем и методикой составления планов петрологического исследований
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает: - современные полевые и лабораторные петрографические, общегеологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; - методику петрографических исследований и общегеологических измерений, обеспечивающих необходимую точность
	Умеет: - использовать современную полевую и лабораторную технику петрографического, общегеологического, геофизического и геохимического назначения; - применять методику петрографических исследований и общегеологических измерений, обеспечивающих необходимую точность
	Владеет: - методикой применения современных полевых и лабораторных петрографических, общегеологических, геофизических, геохимических приборов, установок и оборудования; - методиками петрографических исследований и общегеологических измерений, обеспечивающих необходимую точность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает особенности проведения петрографических измерений и их компьютерной обработки
	Умеет проводить петрографические измерения и обрабатывать полученные при этом данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Владеет методикой проведения петрографических исследований и обработки полученных при этом данных контрольно-измерительных приборов и оборудования

## 18. Б1.О.18 Геохимия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется в 8 семестре 4-го курса. Форма контроля - экзамен.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам знания о теоретических основах геохимии, а также познакомить их со спецификой применения её методов в геологических, экологических, природопользовательских и природоохранных целях.

### **Задачи:**

- познакомить студентов с геохимическими классификациями элементов;
- дать сведения о распространенности химических элементов, их нахождения в природе, путях миграции в геологической среде и геохимическом круговороте;
- научить студентов технике и технологии эколого-геохимических исследований;

- научить студентов интерпретировать результаты эколого-геохимических исследований и применять их для решения конкретных природопользовательских задач;

- изучить основные закономерности поведения химических элементов в геологических процессах, в гидросфере, атмосфере и биосфере.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК - 2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК - 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК - 3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных	Знает: теоретические основы геохимии, фундаментальные закономерности распределения и миграции химических элементов в геосферах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	Умеет: применять фундаментальные знания о законах распределения и миграции химических элементов в Земной коре и других геосферах для решения геологических задач
	Владеет: основными методами анализа геохимических данных с целью решения актуальных геологических задач
ОПК- 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные закономерности миграции химических элементов при формировании месторождений полезных ископаемых
	Умеет: анализировать данные о распределении и миграции химических элементов в Земной коре при формировании месторождений полезных ископаемых
	Владеет: методикой анализа и обобщения данных о миграции химических элементов в Земной коре при формировании месторождений полезных ископаемых
ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает: критерии оценки значимости первичной геохимической информации, полученной в процессе полевых геохимических исследований
	Умеет: оценивать значимость первичной геохимической информации, полученной в процессе полевых геохимических исследований
	Владеет: методикой и способами оценки значимости первичной геохимической информации, полученной в процессе полевых геохимических исследований
ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает: методики сбора, обработки и интерпретации полученных первичных геохимических данных
	Умеет: собирать, обрабатывать и интерпретировать полученные первичные геохимические данные
	Владеет: методами сбора, обработки и интерпретации полученных первичных геохимических данных
ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает: методику и технологию использования полученных геохимических данных при составлении геохимических карт, отчетов по результатам геохимических исследований
	Умеет: создавать геохимические карты, составлять обзоры и отчеты по результатам геохимических исследований
	Владеет: основными современными компьютерными программами, используемые при составлении геохимических карт, обзоров и отчетов по результатам геохимических исследований

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>Научно-исследовательский</b></p>	<p>ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p>	<p>ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований</p>
		<p>ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований</p>
		<p>ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</p>
		<p>ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p>
	<p>ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>
<p><b>Производственный</b></p>	<p>ПК-3. Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении</p>	<p>ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</p>
		<p>ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и</p>

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает: методы полевых геохимических исследований при решении актуальных геологических задач
	Умеет: проектировать геохимические работы при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых
	Владеет: методологией проектирования полевых геохимических исследований для решения актуальных геологических и экологических задач
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает: способы организации процесса полевых геохимических работ при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых
	Умеет: организовывать полевые геохимические работы и исследования при решении актуальных геологических задач
	Владеет: методологией организации процесса полевых геохимических работ при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты	Знает: методику и способы систематизации и интерпретации геохимических данных, полученных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</p>	при проведении полевых и лабораторных исследований
	Умеет: систематизировать и интерпретировать результаты геохимических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных работ
	Владеет: способами систематизации и интерпретации результатов геохимических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных работ
<p>ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p>	Знает: основы методологии оценки эффективности использования геологической информации, полученной при проведении полевых и аналитических геохимических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	Умеет: оценивать эффективность использования геологической информации, полученной при проведении полевых и аналитических геохимических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	Владеет: способами оценки эффективности использования геологической информации, полученной при проведении полевых и аналитических геохимических исследований, в научно-исследовательской деятельности
<p>ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	Знает: методологию интерпретации геохимической информации, методику составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
	Умеет: интерпретировать геохимическую информацию и использовать ее при составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
	Владеет: методологией интерпретации геохимической информации и использования ее при составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
<p>ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</p>	Знает: основы методики и техники полевых геохимических работ при решении производственных геологических задач
	Умеет: применять на практике базовые общепрофессиональные знания при производстве полевых геохимических работ для решения геологических задач
	Владеет: навыками полевых геохимических работ при решении производственных геологических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает: основы методологии полевых геохимических исследований при решении актуальных геологических задач
	Умеет: разрабатывать методику полевых геохимических исследований с целью решения производственных геологических задач
	Владеет: навыками разработки методики полевых геохимических исследований при решении актуальных геологических задач
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает: методы и способы интерпретации геохимических данных, полученных при проведении полевых работ
	Умеет: грамотно определять методы и способы интерпретации геохимических данных, полученных при проведении полевых работ
	Владеет: методами и способами интерпретации геохимических данных, полученных при проведении полевых работ
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает: методологию оценивания эффективности запланированных геохимических работ
	Умеет: оценивать эффективность запланированных геохимических работ
	Владеет: методикой и способами оценки эффективности запланированных геохимических работ
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает: критерии постановки геологических задач с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы геохимических методов
	Умеет: ставить геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы геохимических методов
	Владеет: методологией постановки геологических задач с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы геохимических методов
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает: информацию о современных полевых и лабораторных геохимических приборах, установках и оборудовании; методике измерений, обеспечивающей необходимую точность
	Умеет: выбирать и использовать современные полевые и лабораторные геохимические приборы, установки и оборудование, разрабатывать методику измерений, обеспечивающую необходимую точность
	Владеет: современными полевыми и лабораторными геохимическими приборами, установками и оборудованием, методикой измерений, обеспечивающей необходимую точность
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные	Знает: методику проведения измерений и обработки данных, полученных с помощью современных геохимических приборов и оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
контрольно-измерительных приборов и оборудования	Умеет: проводить измерений и обработку данных, полученных с помощью современных геохимических приборов и оборудования
	Владеет: навыками проведения измерений и обработки данных, полученных с помощью современных геохимических приборов и оборудования

### **19. Б1.О.19 Геотектоника**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 72 часа. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** познакомить студентов с теорией тектонических движений, методами их практического изучения и применения полученной информации в практике прогнозно-поисковых, геологосъемочных и инженерно-геологических работ. В рамках изучения учебной дисциплины для формирования у студентов из необходимых компетенций требуется синтез теоретических знаний, получаемых на лекционных занятиях и практических умений, закрепляемых при выполнении расчетно-графических работ.

#### **Задачи:**

- познакомить студентов с основными теориями строения Земли и происхождением тектонических движений, их влиянием на формирование палеогеографических обстановок и современного рельефа;
- сформировать у студентов знания, умения и навыки обработки геологических данных с целью реконструкции тектонических процессов и создания тектонических карт и схем;

- развить у студентов способности производить мониторинг тектонических движений с использованием геодезических, гидрологических и геофизических данных.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК - 2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;		
ОПК - 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности		
	ОПК - 3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала		

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные тектонические парадигмы в геологии, связь геотектоники и рельефа, разновидности морфоструктурных и морфоскульптурных форм рельефа
	Умеет работать с картами общего назначения и геотектоническими (геоморфологической, картой четвертичных отложений, энергии рельефа, остаточных поверхностей и другими), оценивать их содержание и получать информацию
	Владеет методами проведения специализированных геотектонических исследовательских работ
ОПК - 2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает тектоническое районирование территории, возраст и состав структурно-вещественных комплексов, этапы истории их развития
	Умеет обоснованно и связано выстраивать последовательность аргументов в процессе взаимодействия с согласующими инстанциями
	Владеет теоретическими основами для определения строения и динамики развития глобальных тектонических структур дивергентного и конвергентного типов
ОПК - 2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные механизмы и способы образования геологических объектов, основные геотектонические концепции, объясняющих многообразие геологических процессов
	Умеет вычлнить основные характеристические признаки объектов исследования для анализа геотектонической информации
	Владеет коммуникативными способностями, культурой мышления и поведения, способностью собирать и систематизировать необходимую информацию
ОПК- 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает концепцию тектоники литосферных плит; строение, состав и эволюцию литосферы Земли, её взаимодействие с астеносферой; процессы, происходящие вдоль границ литосферных плит; причины формирования горно-складчатых систем, метаморфизма, вулканизма и землетрясений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Умеет принять решение, какие методы геотектонических исследований применимы для решения различных геологических задач</p> <p>Владеет теоретическими основами для определения строения и динамики развития глобальных тектонических структур дивергентного и конвергентного типов</p>
<p>ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований</p>	<p>Знает основные типы, значимость и перспективы использования первичной тектонической информации</p> <p>Умеет работать с пакетами компьютерных программ, обеспечивающих обработку первичной геотектонической информации</p> <p>Владеет навыками сбора и обработки первичной геотектонической информации</p>
<p>ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала</p>	<p>Знает порядок организации и проведения полевых и камеральных геотектонических исследований в составе научно-исследовательского коллектива - разбивку территории на профили и маршруты; выделение геотектонической составляющей в картографических данных</p> <p>Умеет работать в составе маршрутных пар при сборе первичного материала и выполнении инструментальных наблюдений; проводить вычисления геотектонических параметров на картографической основе</p> <p>Владеет способностью самостоятельно получать геологическую информацию и использовать полученные знания в научно-исследовательской деятельности, при проведении полевых и лабораторных геотектонических исследований</p>
<p>ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов</p>	<p>Знает достижения отечественной и зарубежной научно-технической информации по направлению исследований в области геотектоники и геодинамики,</p> <p>Умеет использовать полученные данные при составлении отчетов, обзоров, тектонических и палеотектонических карт, профилей</p> <p>Владеет навыками построения тектонических карт или схем тектонического районирования (зональности) для прогнозной оценки, определения эффективных направлений поисков и благоприятных участков под освоения</p>

## 20. Б1.О.20 Геодезия с основами аэрофотосъемки

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов,



практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется во 2 семестре 1-го курса. Форма контроля экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста геологии к использованию знаний в области топографо-геодезических работ при решении учебных и практико-ориентированных задач в рамках геологии.

**Задачи:** приобретение студентами необходимых знаний и компетенций в сфере топографо-геодезического обеспечения изображения территорий и участков земной поверхности наземными методами, в том числе, освоение методов полевых и камеральных работ по созданию и развитию геодезических и нивелирных сетей, а также координатных построений специального назначения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК - 2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК - 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК- 2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные положения теории и практики обеспечения единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности
	Умеет выполнять работы по обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности
	Владеет способностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		измерительных приборов и оборудования
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает современные технологии проведения специализированных инженерно-геодезических работ
	Умеет использовать современные технологии на этапе инженерно-геодезических работ
	Владеет навыками проведения специальных геодезических измерений
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает основные принципы оптических и электронных геодезических приборов
	Умеет обращаться с инженерно-геодезическими приборами и системами при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ
	Владеет навыками работы в интегрированной системе для обработки геодезической информации
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает методы исследования, поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем
	Умеет исследовать, поверять и эксплуатировать геодезические, астрономические, гравиметрические приборы, инструменты и системы; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций
	Владеет методами исследования, поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методами статистической обработки результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	экспериментальных исследований; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов и др.
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает методы сбора, обобщения и анализа топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации для создания на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народнохозяйственных задач
	Умеет использовать и применять на практике знания в области высшей геодезии, картографии, координатно-временных систем, методов математической обработки результатов геодезических измерений, линейную алгебру и математическую статистику
	Владет методами сбора, обобщения и анализа геодезической информации и создания на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народно-хозяйственных задач
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Теоретические основы фотограмметрии, цифровые фотограмметрические станции и технологии обработки аэрокосмических и наземных снимков
	Работать на современных фотограмметрических станциях, применять технологии дешифрирования аэрокосмических и наземных снимков
	Технологиями создания и обновления карт, планов и цифровых моделей местности фотограмметрическими методами и навыками работы с цифровыми фотограмметрическими станциями

## 21. Б1.О.21 Физика Земли

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 1 семестре 1-го курса. Форма контроля - экзамен.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** привлечение внимания будущих геологов к основным проблемам, связанным с изучением строения Земли и определение значения полученных знаний для геологических исследований.

### Задачи:

- знакомство с историей развития представлений о строении Земли;
- изучение гипотез и теорий образования Солнечной системы и связи Земли с другими планетами;
- изучение физико-геологических основ и современных представлений о строении Земли, характеристика земных оболочек;
- изучение основ и методики проведения геофизического изучения строения Земли;
- установление связей особенностей строения планеты Земля с геолого-геофизическими характеристиками верхней части Земли (земная кора, верхняя часть литосферы).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	ОПК - 1.3. Принимает конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
	ОПК - 3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных	ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональных задач	полученного первичного геологического материала
		ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.3. Принимает конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии	Знает: физические поля Земли, их связи с геологическим строением Земной коры и размещением месторождений полезных ископаемых
	Умеет: принимать обоснованные решения конкретных геологических задач, основанные на знаниях о физических полях Земли и их связях с геологическим строением
	Владеет: методикой интерпретации физических полей Земли для решения конкретных задач в области геологии
ОПК - 3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает: информацию о физических полях Земли, получаемых в процессе полевых геофизических исследований
	Умеет: определять значимость первичной геофизической информации, получаемой в процессе полевых геофизических исследований
	Владеет: методикой оценки значимости первичной информации о физических полях Земли, получаемой в процессе полевых геофизических исследований
ОПК - 3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает: методологию и способы сбора, обработки и интерпретации полученного первичного материала о физических полях Земли
	Умеет: собирать, обрабатывать и интерпретировать первичные геофизические данные о физических полях Земли
	Владеет: методикой и способами сбора, обработки и интерпретации полученного первичного материала о физических полях Земли
ОПК - 3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает: технологию использования полученных данных о физических полях Земли при составлении отчетов, обзоров, карт, планов
	Умеет: использовать полученные данные о физических полях Земли при составлении отчетов, обзоров, карт, планов
	Владеет: навыками использования полученных данных о физических полях Земли при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

## **22. Б1.О.22 Горно-геологические информационные системы (MICROMINE)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 72 часа. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам практические знания и навыки в области применения современных геологических информационных систем.

### **Задачи:**

- знакомство с функциональными возможностями геоинформационной системы Micromine;
- изучение методов оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых;
- изучение методов моделирования месторождений полезных ископаемых; построение блочной и каркасной моделей месторождений полезных ископаемых;
- проведение оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых
- анализирование характера распределения полезного ископаемого в рудном теле на основе использования современных методов математической статистики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	ОПК-4.1. Разрабатывает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации
		ОПК-4.2. Приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
		ОПК-4.3. Анализирует и критически переосмысливает накопленную информацию, вырабатывает собственное мнение, преобразовывает информацию в знание, применяет информацию в решении геологических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1. Разрабатывает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации	Знает возможности применения информационных методов для решения стандартных задач геологии
	Умеет управлять базами данных горно-геологических условий месторождений полезных ископаемых
	Владеет основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками компьютерного моделирования
ОПК-4.2. Приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	Знает методы построения блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых; методы применения математических моделей в геологии; методы геолого-промышленной оценки при компьютерном моделировании месторождений
	Умеет работать в системах автоматизированного проектирования при формировании блочных трехмерных моделей месторождений полезных ископаемых
	Владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.3. Анализирует и критически переосмысливает накопленную информацию, вырабатывает собственное мнение, преобразовывает информацию в знание, применяет информацию в решении геологических задач	Знает способы анализа геологических данных в компьютерных программах
	Умеет анализировать, систематизировать и обобщать полученную в процессе изучения недр геологическую информацию
	Владеет навыками интерпретации данных геологической базы; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования блочных трехмерных моделей в практике проектирования отработки запасов участков рудных месторождений

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Производственный</b>	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования
<b>Проектный</b>	ПК-6. Способен участвовать в составлении проектов и сметной документации производственных геологических работ	ПК-6.2. Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает методы компьютерного моделирования месторождений полезных ископаемых
	Умеет выполнять чертежи и геологические разрезы в компьютерном режиме с использованием ГГИС Micromine
	Владеет навыками компьютерного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.2. Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования	Знает методы разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов с использованием компьютерного проектирования
	Умеет рассчитывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования
	Владеет навыками разработки проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования

### **23. Б1.О.23 Основы поисков, разведки и геолого-экономической оценки полезных ископаемых**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 72 часа, практические занятия 72 часа, самостоятельная работа 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. В 8 семестре предусмотрен курсовой проект. Дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах 4-го курса. Форма контроля зачет в 7 семестре, экзамен в 8 семестре

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** знакомство студентов с методами и техникой решения задач прогноза, поисков, оценки и разведки скоплений полезных ископаемых, их исследований в процессе подготовки к эксплуатации и на стадии разработки (эксплуатационной разведки).

#### **Задачи:**

- получение представлений о стадийности, принципах и методах ведения геологоразведочных работ;
- изучение генетических и промышленных типов месторождений;
- освоение параметров описания промышленных рудных объектов.
- рассмотрение методов изучения минерального состава, структурных и текстурных особенностей руд, околорудных изменений вмещающих пород.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1. Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знает основные подходы к самостоятельному изучению и выполнению заданий по дисциплине и выстраивание плана работы
	Умеет организовать патентный поиск и подбор литературы при проведении самостоятельной работы, сбор данных и реферирование
	Владет техникой и технологиями ведения самостоятельной образовательной деятельности, в том числе с применением средств сети интернет и современной вычислительной техники и компьютерных программ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические	ОПК -2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач	ОПК-2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной деятельности	
Прикладные	ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	ОПК-3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований
		ОПК-3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала
		ОПК-3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные теоретические геологические знания, используемые для решения задач в профессиональной деятельности
	Умеет применять теоретические геологические знания для решения задач в профессиональной деятельности
	Владеет основными методами применения теоретических геологических знаний для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-3.1. Определяет значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований	Знает методы организации и планирования полевых геологических и геофизических работ, потребности во времени, оборудовании, материалах и трудовые затраты на выполнение работ. Знает минерагеническую специализацию различных геологических комплексов
	Умеет составлять геологическое задание на выполнение геологоразведочных работ, выносить запроектированные горные выработки на чертежи и карты
	Владеет изобразительными средствами оформления геологических карт и разрезов, расчетом и подготовкой сметы на выполнение работ
ОПК-3.2. Участвует в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	Знает методы сбора, систематизации и обработки полевых материалов (геофизических и геологических), ведения полевых дневников, коллекторского описания кернов скважин, бороздовых и штупных проб. Знает основы подсчета запасов и ресурсов полезных ископаемых
	Умеет производить замеры элементов залегания геологических тел и разрывных нарушений и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	документировать их, проектировать геологоразведочные выработки (копуши, расчистки, шурфы и скважины)
	Владеет методами оформления, упаковки и хранения геологических образцов, их камеральной подготовки и инструментального анализа, включая современные геоинформационные системы и программы статистической обработки данных
ОПК-3.3. Использует полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	Знает структуру составляемых геологических отчета и обзора территории производства геологических работ, особенностью применения современных технологий графических построений и оформления текста
	Умеет преобразовывать результаты лабораторных инструментальных измерений в карты и планы, вести оцифровку сканированных материалов предшественников в основных картографических и чертежных форматах
	Владеет основными методами интерполяции геологических данных (линейная, сплайновая, кригинг и др.), поисками взаимосвязей между данными (ковариация, корреляция, регрессия), способами проверки адекватности прогнозных геологических моделей

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
Проектный	ПК-6. Способен участвовать в составлении проектов и сметной документации производственных геологических работ	ПК-6.1. Грамотно использует нормативные документы, стандарты, действующие инструкции и методики проектирования геологоразведочных работ
Организационно-управленческий	ПК-7. Способен организовать работу малых коллективов и групп в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-7.1. Участвует в распределении обязанностей между персоналом при выполнении геологоразведочных работ
		ПК-7.2. Обеспечивает выполнение проектных решений по ведению геологоразведочных работ
		ПК-7.3. Координирует и управляет работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает технику и технологию, лежащие в основе проведения полевых геолого-геофизических работ для определения перечень полевых работ, необходимых для выяснения минерагенического потенциала территории объекта
	Умеет выполнять полевые инструментальные наблюдения и измерения, отбор и описание проб и образцов, вести их документирование и каталогизацию
	Владеет современными инструментальными средствами выполнения работ и увеличения производительности труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает технологию адаптации методологии полевых работ исходя из особенностей территории исследований, состава, литологии и стратиграфии, степени метаморфизма геологического субстрата, а также магматизма территории
	Умеет грамотно сформулировать адаптированные для территории исследований методологии в виде технического задания на производство работ, а также составить календарный план работ в виде диаграммы Ганта
	Владеет средствами научного анализа данных полевых наблюдений и измерений, составления статистических прогнозных моделей
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает методы и подходы к интерпретации фактических данных полевых работ и определения на их основе характеристик геологических объектов и залежей полезных ископаемых
	Умеет выполнять подсчет ресурсов и оценку запасов минерального сырья на основе данных фактических данных; определять распределение полезных компонентов в геологических телах на основе кернового и бороздowego опробования
	Владеет техникой и технологиями интерпретации результатов анализа фактических данных, построения внешних и внутренних контуров залежи полезного ископаемого
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает подходы к оценке эффективности запланированных геологических работ расчетом сметной стоимости основных видов поисково-оценочных и геологоразведочных работ
	Умеет рассчитывать затраты времени и труда по видам работ, а также коэффициенты удорожания единицы работ по ССН/СНОР
	Владеет технологией оценки эффективности затрат на единицу прироста запасов полезного ископаемого в результате производства работ
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает основные подходы к подбору современного оборудования, используемого при выполнении полевых работ; ориентируется в цифровом и аналоговом оборудовании для микроскопических, спектрометрических и масс-спектрометрических, а также рентгеноструктурных исследований, а также имеет представление о полном перечне действий, выполняемым при подготовке и анализе проб
	Умеет самостоятельно выполнять и организовывать подготовку проб для проведения инструментальных исследований, выполнять подбор исполнителей для исследования среди собственных структурных подразделений и внешних организаций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет современными методами оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов
ПК-6.1. Грамотно использует нормативные документы, стандарты, действующие инструкции и методики проектирования геологоразведочных работ	Знает существующую нормативную документацию на выполнение геологоразведочных работ, включая основные законы, ГОСТы и отраслевые инструкции
	Умеет осуществлять подбор нормативной документации, регулирующей подготовку документов для текущей стадии геологоразведочных работ
	Владеет технологией оформления документации на геологоразведочные работы, включая сметы, геологическое задание и графическую документацию
ПК-7.1. Участвует в распределении обязанностей между персоналом при выполнении геологоразведочных работ	Знает основные должностные обязанности персонала геологоразведочных организаций, включая рабочих и ИТР; методы разделения труда при решении задач, стоящих на производстве
	Умеет производить распределение должностных обязанностей при работе на объекте, включая рекогносцировку, камеральную подготовку, маршрутное исхаживание, проходку и оборудование горных выработок, и их документацию; доводить персоналу предприятия перечень их обязанностей
	Владеет техникой и технологией администрирования и управления деятельностью предприятия, ведения нормативной документации предприятия и оценки производственных отчетов
ПК-7.2. Обеспечивает выполнение проектных решений по ведению геологоразведочных работ	Знает методы чтения и понимания нормативной документации по ведению геологоразведочных работ; оптимальной организации работ в соответствии с календарным планом, нормы выработки по видам работ
	Умеет планировать этапы выполнения работ в соответствии с геологическим заданием, обеспечивать переход между этапами выполнения работ; умеет осуществлять реинжиниринг
	Владеет техникой и технологиями планирования на геологическом предприятии; приемами работы в современных программных средствах для планирования работы
ПК-7.3. Координирует и управляет работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке	Знает подходы к управлению работой коллектива и координации работы привлекаемых к работе на объекте представителей внешних организаций
	Умеет обеспечивать координацию исполнителей проекта, контролировать показатели выполнения их индивидуальных заданий
	Владеет техникой и технологиями обеспечения бесперебойной работы геологического предприятия в полевых условиях, средствами связи и коммуникации, организации снабжения, камеральной работы и быта



## 24. Б1.О.24 Введение в профессию

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, самостоятельная работа 90 часов. Дисциплина реализуется во 2 семестре 1-го курса. Форма контроля - зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** ознакомление студентов с зарождением, становлением геологических знаний в истории человеческой цивилизации с древнейших времен до современного состояния, текущими задачами и ближайшими перспективами геологических наук.

### Задачи:

- Дать представление об особенностях и роли геологии в человеческом обществе.
- Формирование современных знаний о геологическом строении нашей планеты, происходящих на ней явлениях и процессах.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
		УК-9.2. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-9.3. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.1. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	Знает: социально-психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья
	Умеет: взаимодействовать при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с учетом их социально-психологических особенностей
	Владеет: навыками недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
УК-9.2. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	Знает: особенности лиц, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
	Умеет: взаимодействовать с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах в области геологии
	Владеет: навыками взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах в области геологии
УК-9.3. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знает: особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности в области геологии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность в области геологии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	Владеет: навыками планирования и осуществления профессиональной деятельности в области геологии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК -2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	Знает: теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет: принимать конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет: навыками принятия конкретных обоснованных решений путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности

## 25. Б1.О.25 Современные информационные технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 1 семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** познакомить с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков их использования для решения прикладных инженерных задач в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

### Задачи:

- Сформировать умение ставить задачу для решения ее на компьютере, а также реализовать ее современными средствами информационных и компьютерных технологий.
- Изучить технологию использования электронных таблиц для инженерных расчетов.
- Изучить основы инженерного математического программного обеспечения
- Сформировать навыки практической работы с современными средствами создания текстовых и других типов документов.
- Сформировать умение реализовывать инженерные вычислительные задачи средствами языка программирования.
- Получить навыки работы с современными системами управления базами данных.
- Изучить методы поиска информации в сети Интернет, основные сервисы Интернет.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
		УК 1.2. Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач
		УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1. Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию	Знает основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Умеет структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеет навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
УК 1.2. Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач	Знает основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Умеет правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеет навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач	Знает основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеет навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач

## **26. Б1.О.26 Информационные и компьютерные технологии в геологии**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 72 часа. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля - зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам знания о современных информационных системах в области изучения и эффективной эксплуатации месторождений полезных ископаемых; обучить практическим навыкам компьютерных технологий для решения задач в области геологии.

**Задачи:**

- изучить теоретические основы и методы компьютерных технологий;
- научиться применять методы компьютерных технологий для решения задач в области геологии;
- анализировать возможность использования компьютерных технологий для выполнения задач прикладной геологии;
- освоить практические методы использования компьютерных технологий для выполнения задач прикладной геологии.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	<p>ОПК-4.1. Разрабатывает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации</p> <p>ОПК-4.2. Приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК-4.3. Анализирует и критически переосмысливает накопленную информацию, вырабатывает собственное мнение, преобразовывает информацию в знание, применяет информацию в решении геологических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1. Разрабатывает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации	Знает: основы современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, методов защиты, хранения и подачи информации в геологии
	Умеет: использовать современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для решения актуальных задач геологии, геохимии и геофизики
	Владеет: современными программами обработки геологических, геохимических и геофизических данных, программами создания визуальных изображений геологической среды в 2D и 3D
ОПК-4.2. Приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	Знает: как приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
	Умеет: ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
	Владеет: современными методами поиска информации об инновационных разработках в области геологии, геохимии, геофизики
ОПК-4.3. Анализирует и критически переосмысливает накопленную информацию, вырабатывает собственное мнение, преобразовывает информацию в знание, применяет информацию в решении геологических задач	Знает: методологию анализа и преобразования актуальной информации в знания
	Умеет: критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение
	Владеет: технологиями применения информации для решения актуальных геологических, геохимических и геофизических задач

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий
Проектный	ПК-6. Способен участвовать в составлении проектов и сметной документации производственных геологических работ	ПК-6.2. Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	Знает: основы применения современных компьютерных технологий, в том числе ГИС, при решении задач геологического картирования
	Умеет: применять современные компьютерные технологии при решении актуальных геохимических, минералогических и петрографических задач
	Владеет: современными компьютерными программами, применяемыми для решения актуальных геохимических, минералогических и петрографических задач
ПК-6.2. Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования	Знает: основы применения компьютерного проектирования при составлении типовых проектных, технологических и рабочих документов
	Умеет: применять современные компьютерные программы для составления типовых проектных, технологических и рабочих документов
	Владеет: современными компьютерными программами, предназначенными для составления типовых проектных, технологических и рабочих документов

## 27. Б1.В.01.01 Основы проектной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов,



самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 4 семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование у студентов совокупности навыков, позволяющих реализовывать геологические проекты во взаимодействии с другими обучающимися и решать нестандартные задачи.

**Задачи дисциплины:**

- организация участия в научно-учебной работе в составе исследовательской группы, развитие навыков обобщения и анализа информации;
- развитие готовности к самостоятельной деятельности студентов, ориентированной на решение определенной практически или теоретически значимой проблемы, оформленной в виде конечного продукта;
- использование компьютерных технологий для построения геологических моделей и их анализа с целью определения перспективных участков и расчета прогнозных ресурсов полезных ископаемых;
- формирование у обучающихся навыков презентации и защиты проектов научно-исследовательских работ и достигнутых результатов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе
		УК-3.2. Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия
		УК-3.3. Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе	Знает: сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет: навыками распределения ролей в группе и команде
УК-3.2. Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия	Знает: механизм целеполагания, стратегии поведения, личностные качества и характеристики лидера
	Умеет: выбирать подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимать позицию лидера
	Владеет: навыками планирования процесса совместного взаимодействия
УК-3.3. Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы	Знает: особенности установления контакта, правила взаимодействия в группе и команде; алгоритм анализа деятельности
	Умеет: устанавливать контакт; ставить задачи для совместной деятельности
	Владеет: навыками организации взаимодействия; навыками анализа достоинств и недостатков совместной работы

## 28. Б1.В.01.02 Проект

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 72 часа, самостоятельная работа 72 часа, в 5 и 6 семестрах предусмотрен

курсовой проект. Дисциплина реализуется в 5 семестре. Форма контроля зачет в 5 семестре, зачет с оценкой в 6 семестре.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

- организация участия в научно-учебной работе в составе исследовательской группы, развитие навыков обобщения и анализа информации;
- развитие готовности к самостоятельной деятельности студентов, ориентированной на решение определенной практически или теоретически значимой проблемы, оформленной в виде конечного продукта;
- использование компьютерных технологий для построения геологических моделей и их анализа с целью определения перспективных участков и расчета прогнозных ресурсов полезных ископаемых;
- формирование у обучающихся навыков презентации и защиты проектов научно-исследовательских работ и достигнутых результатов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе
		УК-3.2. Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия
		УК-3.3. Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности
		УК-6.3. Проектирует траекторию личностного и профессионального развития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Формулирует основные принципы эффективного взаимодействия и правила командообразования; распределяет роли в командной работе	Знает: сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Умеет: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владет: навыками распределения ролей в группе и команде
УК-3.2. Определяет подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимает позицию лидера; планирует процесс совместного взаимодействия	Знает: механизм целеполагания, стратегии поведения, личностные качества и характеристики лидера
	Умеет: выбирать подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимать позицию лидера
	Владет: навыками планирования процесса совместного взаимодействия
УК-3.3. Устанавливает контакт и организует взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи; анализирует достоинства и недостатки совместной работы	Знает: особенности установления контакта, правила взаимодействия в группе и команде; алгоритм анализа деятельности
	Умеет: устанавливать контакт; ставить задачи для совместной деятельности
	Владет: навыками организации взаимодействия; навыками анализа достоинств и недостатков совместной работы
УК-6.1. Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знает: особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет: определять основные принципы самоорганизации и саморазвития
	Владет: навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает	Знает: особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет: планировать собственное время

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
программу образовательной деятельности	Владеет: навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3. Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знает: особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет: выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеет: навыками проектирования личностного и профессионального развития

## 29. Б1.В.02 Профессиональный иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 72 часа, самостоятельная работа 72 часа. Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах 3-го курса. Форма контроля в 5 и 6 семестрах зачет.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** изучения дисциплины заключается в формировании у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

### **Задачи** дисциплины «Профессиональный иностранный язык»:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятию на слух (аудированию), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;

- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специализированной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основных норм иностранного языка в области устной и письменной речи;
- умение ориентироваться в письменном и аудиотексте на английском языке;
- способность обобщать информацию, выделять ее из различных источников;
- способность поддержать разговор на иностранном языке в рамках изученных тем;
- использовать современный справочно-библиографический аппарат, словари, учебную литературу, размещенные как на традиционных, так и на электронных носителях информации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1. Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке;

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке;
		УК-4.3. Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
УК-4.2. Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
УК-4.3. Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

### 30. Б1.В.03 Литология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов,

практические занятия 36 часов, курсовая работа, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 45 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование знаний о строении, составе, происхождении, методиках исследования и определения осадочных горных пород.

**Задачи:**

- рассмотрение оптических свойств, диагностических признаков, видов и количественного состава главных породообразующих минералов осадочных горных пород;

- выяснение особенностей строения и условий залегания осадочных горных пород;

- знакомство с принципами классификации и номенклатурами осадочных горных пород, важнейшими их представителями, химическим составом и обработкой петрохимических данных на ПК, отвечающей современному уровню развития науки и требованиям геологической и геофизической практики;

- получение практических навыков применения петрографических методов исследования осадочных горных пород разнообразного состава;

- практическое представление условий происхождения осадочных горных пород.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности планирования и распределения собственного времени при литологических исследованиях;</li> <li>- все множество стратегических, тактических и оперативных задач, стоящих перед литологией;</li> <li>- особенности разработки программы образовательной деятельности для освоения основ седиментологии</li> </ul>
	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять планирование и распределять собственное время при литологических исследованиях;</li> <li>- применять на практике все множество стратегических, тактических и оперативных задач, стоящих перед литологией;</li> <li>- проводить разработку программы образовательной деятельности для освоения основ седиментологии</li> </ul>
	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой планирования и распределения собственного времени при литологических исследованиях;</li> <li>- методикой решения стратегических, тактических и оперативных задач, стоящих перед литологией;</li> <li>- методикой разработки программы образовательной деятельности для освоения основ седиментологии</li> </ul>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Научно-исследовательский</b>	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую	ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительную часть номенклатуры осадочных горных пород;</li> <li>- основные понятия, используемые при геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследованиях;</li> <li>- особенности выполнения литологических исследований в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных, геофизических и других работ геологического характера;</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>- особенности систематизации и интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований осадочных горных пород</p> <p>Умеет.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить определение осадочных горных пород и слагающих их минералов на современных микроскопах;</li> <li>- использовать основные понятия геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований;</li> <li>- выполнять литологические исследования в полевых и камеральных условиях;</li> <li>- систематизировать и интерпретировать результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований в областях распространения осадочных горных пород</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения осадочных горных пород и минералов с помощью современной техники;</li> <li>- особенностями использования основных понятий геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований;</li> <li>- методами выполнения литологических исследований в полевых и камеральных условиях;</li> <li>- основами систематизации осадочных горных пород и интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</li> </ul>
<p>ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</p>	<p>Знает особенности применения на практике базовых общепрофессиональных знаний и навыков полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач литологического характера</p> <p>Умеет применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении литологических задач</p> <p>Владеет методикой применения на практике базовых общепрофессиональных знаний и навыков полевых</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении литологических задач
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает основы разработки методологии специализированных литологических исследований при проведении полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
	Умеет разрабатывать методологию специализированных литологических исследований при проведении полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
	Владеет методологией специализированных литологических исследований при проведении полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает основы литологических методов и способов интерпретации фактических литологических данных, полученных при проведении полевых работ
	Умеет грамотно применять на практике литологические методы, способы их интерпретации и корреляции фактических литологических данных, полученных при проведении полевых работ
	Владеет методикой применения на практике литологических методов, способов их интерпретации и корреляции на основе анализа фактических литологических данных, полученных при проведении полевых работ
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает приемы оценки эффективности запланированных литологических работ
	Умеет применять в практике литологических исследований приемы оценки эффективности запланированных геологических работ
	Владеет методикой применения при литологических исследованиях приемов оценки эффективности запланированных геологических работ

### 31. Б1.В.04 Теория и практика переработки минерального сырья

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов,

практические занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам знания о технологических процессах обогащения полезных ископаемых, методиках проведения подготовительных, основных, вспомогательных процессов переработки минерального сырья.

**Задачи:**

- рассмотрение всех свойств и диагностических признаков минералов, влияющих на качественную характеристику руды;
- выяснение наиболее перспективных направлений совершенствования технологических процессов, режимов для эффективного и комплексного использования руд;
- знакомство с оборудованием, используемым для обогащения ПИ, методикой выполнения работ и современные схемы рудоподготовки;
- получение практических навыков применения методов и способов переработки минерального сырья; практического представления обогатимости руды разного состава и строения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской	ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p>	<p>проведении полевых и лабораторных исследований</p>
	<p>ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>
<p><b>Производственный</b></p>	<p>ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)</p>	<p>ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы</p> <p>ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность</p> <p>ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования</p> <p>ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</p>	<p>Знает физико-химические и технологические свойства минералов, влияющие на качественную характеристику руды; показатели качества руды; кондиции; роль процессов обогащения при ее переработке; технологические показатели</p>
	<p>Умеет анализировать, систематизировать и обобщать технологическую информацию; определять задачи процессов обогащения и показатели, характеризующие эти процессы</p>
	<p>Владеет основами теории разделения минералов, методикой расчета основных показателей обогащения</p>
<p>ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>	<p>Знает значение переработки минерального сырья в комплексном геологическом изучении недр и при решении других геологических задач; методику сбора фактической информации, образцов руд и горных пород и их документирование; технологические схемы обогащения, методы и операции обогащения</p>
	<p>Умеет определять характеристики минерального сырья по их технологическим свойствам; правильно выбрать методы обогащения, составить схему обогащения руды, работать с электронными базами данных, каталогами геологических фондов и проводить их обобщение для решения задач по совершенствованию технологических процессов</p>
	<p>Владеет методикой исследования физико-химических свойств минерального сырья; правилами учета и хранения геологических материалов; техническими характеристиками</p>
<p>ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы</p>	<p>Знает горно-геологические, технологические и организационно-технические факторы влияющие на стабилизацию качества руд и выбор оборудования, применяемого при переработке и обогащении</p>
	<p>Умеет определять качественные и количественные показатели обогащения; проводить гранулометрический, седиментационный, макро и микроскопический анализ</p>
	<p>Владеет информацией о выборе наиболее эффективных методах обогащения с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы</p>
<p>ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность</p>	<p>Знает общие характеристики, назначение, устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования: грохотов, дробилок, измельчителей, отсадочных и флотационных машин.</p>
	<p>Умеет рассчитать эффективность работы аппаратов, используемых при пневматическом, гравитационном и флотационном обогащении</p>
	<p>Владеет информацией о приборах и установках по обогащению с целью наиболее эффективного его использования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает цель и задачи исследования, значимость применяемых методов, диапазон обнаружения исследуемого компонента, подготовку проб к исследованию
	Умеет профессионально использовать оборудование и приборы в соответствии с поставленными целями, проводить анализ и измерения, интерпретировать и представлять результаты исследований
	Владеет способностью самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и применять их для решения конкретных задач
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает основные факторы, влияющие на выбор метода и способа переработки и обогащения руд; вопросы комплексного использования минерального сырья
	Уметь выбирать исходную минералого-геохимическую и текстурно-структурную информацию с целью корректной адаптации и прогноза показателей для обогащения руды; разработки модели для комплексного обогащения руд; понимать информацию; использовать современные методики по созданию подобных моделей
	владеть методикой составления комплексных технологических схем обогащения; понять зависимость выбора способа обогащения от физико-механических, текстурно-структурных факторов, от особенностей минерального состава руд

### 32. Б1.В.05 Методы петрографических исследований

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 45 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

#### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование знаний о методах, применяемых при исследованиях магматических и метаморфических горных породах, для последующего



активного применения доказательной инструментальной базы для генетических петрологических оценок.

### Задачи:

- овладеть основными методами петрографических исследований;
- ознакомиться с принципами построения петрологических диаграмм;
- изучить особенности применения петрохимических диаграмм для различных видов магматических и метаморфических горных пород;
- ознакомиться с принципами обработки петрохимических данных на ПК, используя современные пакеты программ;
- получить практические навыки применения петрографических методов исследования горных пород разнообразного состава.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-2.1. Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
		ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
<b>Производственный</b>	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования;
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает основы методов петрографических исследований и принципы самостоятельной разработки и определения методологии полевых и аналитических геологических исследований
	Умеет применять на практике методы петрографических исследований и осуществлять самостоятельно разработку и определение

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>методологии полевых и аналитических геологических исследований</p> <p>Владеет методами петрографических исследований и осуществления самостоятельной разработки и определения методологии полевых и аналитических геологических исследований</p>
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	<p>Знает основы организации и управления процессом проведения полевых работ и применения аналитических петрографических исследований</p> <p>Умеет применять на практике знания основ организации и управления процессом проведения полевых работ и применения аналитических петрографических исследований</p> <p>Владеет методикой применения на практике знаний основ организации и управления процессом проведения полевых работ и аналитических петрографических исследований</p>
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительную часть номенклатуры осадочных, магматических и метаморфических горных пород;</li> <li>- основные понятия, используемые при геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследованиях;</li> <li>- особенности выполнения петрологических исследований в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных, геофизических и других работ геологического характера;</li> <li>- особенности применения компьютерных программ для систематизации и интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обработку значительной части номенклатуры осадочных, магматических и метаморфических горных пород;</li> <li>- применять на практике основные понятия, используемые при геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследованиях;</li> <li>- выполнять петрологические расчеты при проведении исследований в полевых и камеральных условиях при поисково-съёмочных, геофизических и других работах геологического характера;</li> <li>- применять компьютерные программы для систематизации и интерпретации результатов геохимических, минералогических,</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных работ</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностики горных пород и минералов и их интерпретации с помощью современных компьютерных программ;</li> <li>- особенностями использования основных понятий геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований;</li> <li>- методами выполнения петрологических расчетов в полевых и камеральных условиях;</li> <li>- основами систематизации и компьютерной интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных работ</li> </ul>
<p>ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знает пути оценки эффективности использования геологической информации на основе методов петрографических исследований при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет применять на практике оценку эффективности использования методов петрографических исследований при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p> <p>Владеет основами применения на практике оценок эффективности использования методов петрографических исследований при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ПК-2.1. Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач;</p>	<p>Знает современные методы петрографических исследований, используемые при обработке и компьютерной интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Умеет применять на практике современные методы петрографических исследований, используемые при обработке и компьютерной интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владет методикой применения на практике современных методов петрографических исследований, используемых при обработке и компьютерной интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает особенности интерпретации методов петрографических исследований при анализе геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, подготовки публикаций
	Умеет использовать особенности интерпретации методов петрографических исследований при анализе геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, подготовки публикаций
	Владет методами использования особенностей интерпретации методов петрографических исследований при анализе геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, подготовки публикаций
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы;	Знает: - особенности решения геологических задач на основе использования возможностей методов петрографических исследований; - принципы формулирования научно-исследовательских тем и составления планов петрологического исследований
	Умеет: - решать геологические задачи на основе использования методов петрографических исследований; - формулировать научно-исследовательские темы и составлять планы петрологических исследований
	Владет: - методикой решения геологических задач на основе использования возможностей методов петрографических исследований; - принципами формулирования научно-исследовательских тем и методикой составления планов петрологического исследований
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и	Знает: - современные полевые и лабораторные петрографические, общегеологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность;</p>	<p>- методику петрографических исследований и общегеологических измерений, обеспечивающих необходимую точность</p>
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы компьютерной обработки петрографических данных при общегеологических, геофизических и геохимических исследованиях;</li> <li>- применять методику петрографических исследований в общегеологических измерениях, обеспечивающих необходимую точность</li> </ul>
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой использования современных методов компьютерной обработки петрографических данных при общегеологических, геофизических и геохимических исследованиях;</li> <li>- петрографическими исследованиями в целях общегеологических измерений, обеспечивающих необходимую точность</li> </ul>
<p>ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования;</p>	<p>Знает особенности применения методов петрографических измерений и их компьютерной обработки</p>
	<p>Умеет проводить петрографические исследования и обрабатывать с помощью компьютерных программ полученные при этом данные контрольно-измерительных приборов и оборудования</p>
	<p>Владеет методикой проведения петрографических исследований и их обрабатывания с помощью компьютерных программ</p>
<p>ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования</p>	<p>Знает возможности использования методов петрографических исследований для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) при осуществлении программного комплекса геологического моделирования</p>
	<p>Умеет применять на практике методы петрографических исследований для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) при осуществлении программного комплекса геологического моделирования</p>
	<p>Владеет методами применения на практике основ петрографических исследований для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) при осуществлении программного комплекса геологического моделирования</p>

### 33. Б1.О.06 Геология России

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 90 часов. Дисциплина реализуется в 8 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

#### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** познакомить студентов с обусловленным историко-геологическими причинами распределением структурно-вещественных комплексов и связанных с ними месторождений полезных ископаемых на территории России.

#### Задачи:

- Изучить принципы проведения геолого-структурного районирования территории России;
- Изучить историко-геологическую специфику отдельных областей и районов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
Производственный	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы;
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность;
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования;
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает: методологию полевых и аналитических геологических исследований
	Умеет: самостоятельно разрабатывать и определять методологию полевых и аналитических геологических исследований
	Владеет: навыками определения методологии полевых и аналитических геологических исследований
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает: процессы полевых и аналитических исследований
	Умеет: организовывать и управлять процессом полевых и аналитических исследований



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет: навыками организации и управления процесса полевых и аналитических исследований
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает: закономерности формирования структурных форм горных пород
	Умеет: систематизировать и интерпретировать результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
	Владеет: навыками систематизации и интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученными при проведении полевых и лабораторных исследований
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	Знает: геологическую терминологию. Направления исследований и сущность геологии
	Умеет: проводить научные исследования для выполнения задач геологии
	Владеет: геологическими методами проведения работ для решения задач в области геологии с использованием базовых компьютерных программ стандартного пакета Microsoft Word и специализированных петрологических программ
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы;	Знает: возможности современной приборно-лабораторной базы
	Умеет: ставить задачи и работать на современных полевых и лабораторных геологических приборах, установках и оборудовании
	Владеет: навыками работы на современных полевых и лабораторных геологических приборах, установках и оборудовании
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает: современные полевые и лабораторные геологические приборы, установки и оборудование
	Умеет: выбирать и готовить к работе современные полевые и лабораторные геологические приборы, установки и оборудование
	Владеет: приемами и методикой работы на современных полевых и лабораторных геологических приборах, установках и оборудовании
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает: контрольно-измерительные приборы и оборудование
	Умеет: проводить измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Владеет: навыками измерения и обработки данных контрольно-измерительных приборов и оборудования
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность	Знает: программный комплекс геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Умеет: определять и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования
	Владеет: навыками определения и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования

### **34. Б1. В.07 Основы геофизических методов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 18 часов, лабораторных работ 18 часов, самостоятельная работа 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2-го курса. Форма контроля экзамен.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование навыков профессионального применения геофизических методов при решении геологических и экологических задач.

#### **Задачи:**

- изучение особенностей методики и техники проведения геофизических работ при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых;
- применение современных технологий при геофизических исследованиях верхней части геологического разреза;
- освоение методов, способов и принципов интерпретации геофизических полей;
- приобретение навыков работы с базовой геофизической аппаратуры (магнитометры и радиометры);

- освоение современных технологий обработки геолого-геофизических данных, построения графиков и карт;
- изучение экологических требований при инженерно-геологических изысканиях;
- проектирование геофизических работ при инженерно-геологических исследованиях, выбор рационального комплекса работ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации	ПК-2.1. Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	<p>геологической информации для решения научно-исследовательских задач</p> <p>ПК-2.2. Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения</p> <p>ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p>
Производственный	<p>ПК-3. Готов 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)</p> <p>ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)</p>	<p>ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований</p> <p>ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ</p> <p>ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы</p> <p>ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность</p> <p>ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования</p> <p>ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических)</p>

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		программного комплекса геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает: особенности применения геофизических методов при решении геологических задач
	Умеет: определять методологию полевых геофизических исследований при решении геологических задач
	Владеет: методологией разработки комплексов геофизических методов для решения актуальных геологических задач
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает: основы организации полевых и лабораторных геофизических исследований
	Умеет: управлять процессами полевых и лабораторных геофизических исследований
	Владеет: методикой организации полевых и лабораторных геофизических исследований
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает: методику интерпретации геофизических данных, полученных при полевых и лабораторных геофизических исследованиях.
	Умеет: интерпретировать результаты полевых геофизических исследований с целью решения актуальных геологических задач.
	Владеет: способами интерпретации геофизических данных с целью решения актуальных геологических задач
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	Знает: способы оценки информативности геофизических методов при решении различных геологических задач
	Умеет: оценивать информативность геофизических методов при решении различных геологических задач
	Владеет: методологией оценки эффективности геофизических методов при решении актуальных геологических задач
ПК-2.1. Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения	Знает: современные методы обработки и интерпретации комплексной геофизической информации для решения научно-исследовательских геологических задач
	Умеет: применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геофизической информации с целью решения актуальных геологических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательских задач	Владеет: современными методами обработки и интерпретации комплексной геофизической информации при решения научно-исследовательских геологических задач
ПК-2.2. Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения	Знает: способы анализа геофизических данных, выделения и ранжирования геофизической информации по степени значимости
	Умеет: анализировать геофизических данные, выделять и ранжировать геофизическую информацию по степени значимости
	Владеет: методикой анализа геофизических данных, выделения и ранжирования геофизической информации по степени значимости
ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает: способы интерпретации геолого-геофизической информации, технологию составления отчетов, рефератов, библиографических списков по тематике научных исследований
	Умеет: интерпретировать геофизические данные, составлять отчеты, рефераты, библиографические списки по тематике научных исследований, готовить публикации
	Владеет: методикой интерпретации геофизических данных, составления отчетов, рефератов, библиографических списков по тематике научных исследований, подготовки публикаций
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает: методологию современных полевых геофизических исследований при решении актуальных геологических и геоэкологических задач
	Умеет: разрабатывать технологию полевых геофизических исследований при решении актуальных геологических и экологических задач
	Владеет: технологией полевых геофизических исследований в комплексе геолого-геофизических работ при решении актуальных геологических и экологических задач
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает: методы и способы интерпретации геофизических данных, полученных при проведении полевых геофизических работ
	Умеет: интерпретировать геофизические данные, полученные при проведении полевых геофизических работ
	Владеет: методами и способами интерпретации геофизических данных, полученных при проведении полевых геофизических работ
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей	Знает: возможности современной геофизической аппаратуры при решении актуальных геологических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
современной приборно-лабораторной базы	Умеет: ставить геологические задачи, которые могут быть решены геофизическими методами, с учетом возможностей современной приборной базы
	Владеет: методикой постановки геологических задач, решение которых возможно современными геофизическими методами.
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает: технические характеристики современных полевых и лабораторных геофизических приборов и оборудования
	Умеет: разрабатывать методику измерений, обеспечивающую необходимую точность полевых геофизических методов
	Владеет: методикой измерений геофизических полей с современными полевыми и лабораторными геофизическими приборами и установками
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает: способы измерений и обработки полученных данных с современными геофизическими приборами и оборудованием
	Умеет: проводить измерения геофизических полей и обрабатывать данные современных геофизических приборов и оборудования
	Владеет: методикой проведения измерений с современными геофизическими приборами и оборудованием, а также способами обработки полученных данных
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает: возможности современных программных комплексов геофизического моделирования при решении актуальных геологических задач
	Умеет: использовать для решения конкретных геологических задач современных программных комплексов геофизического моделирования
	Владеет: основными современными программными комплексами геофизического моделирования, применяемыми для решения актуальных геологических задач

### 35. Б1.В.08 Гидрогеология и инженерная геология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** приобретение студентами знаний и представлений о подземных водах, их распространении, об их связи с горными породами и о методах их изучения, свойствах грунтов и процессах, изменяющих их, а также изучение мерзлых горных пород и процессов, связанных с ними.

### **Задачи:**

- Сформировать теоретические знания о составе, строении, свойствах, закономерностях пространственного распределения и особенностях формирования подземных вод и криолитозоны.
- Рассмотреть основные принципы геолого-генетической классификации подземных вод и многолетнемерзлых горных пород.
- Дать базовые знания о свойствах горных пород и их толщ (в том числе мерзлых) как оснований сооружений и среды производства инженерно-геологических работ.
- Познакомить студентов с методами инженерно-геологических и гидрогеологических исследований.
- Дать представление о типах и масштабах воздействия человеческой деятельности на геологическую среду и экологических последствиях, возникающих в процессе инженерно-геологических исследований.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию,	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает методы и методологию полевых и аналитических гидрогеологических и инженерно-геологических исследований
	Умеет самостоятельно разрабатывать и определять методологию полевых и аналитических гидрогеологических и инженерно-геологических исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками разработки методики полевых и аналитических гидрогеологических и инженерно-геологических исследований
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает методы организации и управления гидрогеологическими и инженерно-геологическими полевыми и аналитическими исследованиями
	Умеет грамотно организовать гидрогеологические и инженерно-геологические полевые и аналитические исследования
	Владеет навыками организации и управления гидрогеологическими и инженерно-геологическими полевыми и аналитическими исследованиями
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает способы систематизации и интерпретации результатов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований
	Умеет систематизировать и интерпретировать результаты гидрогеологических и инженерно-геологических полевых и лабораторных исследований
	Владеет навыками систематизации и интерпретации гидрогеологических и инженерно-геологических данных, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	Знает значение гидрогеологической и инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	Умеет оценить эффективность гидрогеологической и инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	Владеет навыками оценки эффективности гидрогеологической и инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает основы гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии и использует их при решении производственных задач
	Умеет использовать знания полученные при изучении гидрогеологии и инженерной геологии при решении производственных задач
	Владеет навыками гидрогеологических и инженерно-геологических работ при решении производственных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает методы и методологию гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических исследований
	Умеет разработать программу гидрогеологических, гидрогеохимических, инженерно-геологических исследований и оценивать гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности; умеет прогнозировать изменения гидрогеологической обстановки под воздействием природных и техногенных процессов и организовывать мониторинг подземных вод
	Владеет современными методами и методиками гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических исследований; владеет методикой оценки инженерно-геологических условий территории
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает современные методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических работ
	Умеет анализировать, систематизировать и интерпретировать фактические данные, полученные при проведении гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических работ
	Владеет навыками анализа и интерпретации фактических данных, полученных при проведении гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических работ
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает методы оценки эффективности запланированных гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических работ
	Умеет проводить оценку эффективности запланированных гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических работ
	Владеет навыками оценки эффективности запланированных гидрогеологических, гидрогеохимических и инженерно-геологических работ

### 36. Б1.В.09 Палеонтология и основы стратиграфии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 144 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27

часов. Дисциплина реализуется во 2 и 3 семестрах 1-го и 2-го курсов. Форма контроля во 2 семестре зачет с оценкой, во 3 семестре экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** выработать у студентов материалистическое мировоззрение и ознакомить их с органическим миром прошлых геологических эпох с его законами развития во времени и в пространстве.

**Задачи:**

- изучить многообразие органического мира прошлых эпох;
- ознакомиться с принципами систематики и выделения уровней биологической организации;
- научиться определять остатки ископаемой фауны на уровне родов с использованием соответствующих справочников и пособий;
- ознакомиться с экологией отдельных таксонов органического мира;
- овладеть техникой и навыками описания таксонов на уровне рода;
- овладеть палеонтологическими методами исследований.
- научиться анализировать систематический состав ископаемых организмов и палеоэкологические условия их существования с целью восстановления палеогеографических особенностей осадочных бассейнов прошлых геологических эпох;
- свободно ориентироваться в геохронологической (стратиграфической) шкале;
- получить основы специальных знаний, умений и навыков для дальнейшего изучения таких дисциплин, как историческая геология, стратиграфия, структурная геология, фациальный анализ и др.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач;
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию
		ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур
		ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые	Знает принципы поиска и отбора палеонтологических образцов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач;</p>	<p>Умеет определять ископаемые остатки основных типов животных и растений</p>
	<p>Владеет представлением об эволюции органического мира</p>
<p>ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований</p>	<p>Знает особенности поисков макро- и микрофауны</p>
	<p>Умеет анализировать систематический состав ископаемых организмов и палеоэкологические условия их существования с целью восстановления палеогеографических особенностей осадочных бассейнов прошлых геологических эпох</p>
	<p>Владеет фациальным методом</p>
<p>ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ</p>	<p>Знает основные типы ископаемых животных и растений</p>
	<p>Умеет определять в породе макрофауну и макрофлору</p>
	<p>Владеет информацией о руководящих формах</p>
<p>ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ</p>	<p>Знает принципы классификации биогенных осадочных пород</p>
	<p>Умеет определять биогенные разновидности пород</p>
	<p>Владеет биостратиграфическим методом</p>
<p>ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию</p>	<p>Знает принципы составления геологических карт и схем</p>
	<p>Умеет наносить на карты фактический материал</p>
	<p>Владеет информацией по требованиям к оформлению геологической отчетности</p>
<p>ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур</p>	<p>Знает основные типы осадочных геологических формаций</p>
	<p>Умеет по аэрофотоснимкам определять типичные геологические структуры</p>
	<p>Владеет информацией по разделам Стратиграфического кодекса</p>
	<p>Знает основные стратиграфические методы</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	<p>Умеет использовать стратиграфические методы при картировании</p> <p>Владеет принципами картирования с использованием ГИС-технологий</p>

### 37. Б1.В.10 Геология полезных ископаемых

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Учебным планом предусмотрена в 5 семестре курсовая работа. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование знаний в области генезиса месторождений полезных ископаемых, их связи с геологическими формациями и структурами и последующем их использовании при изучении рудных полей, узлов и отдельных месторождений широкого спектра полезных ископаемых.

#### **Задачи:**

- Рассмотреть основные принципы генетической классификации месторождений полезных ископаемых.
- Сформировать теоретические знания о физико-химических условиях формирования эндогенных, экзогенных и метаморфогенных месторождений полезных ископаемых.
- Дать базовые теоретические знания о геологических условиях формирования оруденения, связи рудных месторождений с геодинамическими обстановками, тектоникой, магматизмом, процессами осадконакопления и

метаморфизма; типовых рудных формациях, моделях рудообразования; рассмотреть закономерности размещения месторождений полезных ископаемых в недрах Земли.

- Освоить методы изучения минерального состава, структурных и текстурных особенностей руд, околорудных изменений вмещающих пород.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования
	Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК -1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК -1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает способы и методы интерпретации результатов геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических, геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований с целью определения генетического типа полезных ископаемых, площадей их распространения, геодинамических обстановок, периодичности, длительности и глубинных уровней формирования месторождений, установления морфологии тел полезных ископаемых, минералого-геохимических, текстурно-структурных характеристик руд, этапов и стадий формирования руд, парагенетических минеральных ассоциаций минералов, источников рудного вещества и способов его отложения, моделей формирования месторождений основных генетических классов
	Умеет анализировать и интерпретировать результаты исследований; определять промышленно-генетический тип потенциального месторождения. На основе имеющихся геологических материалов (карт, разрезов, образцов руд и вмещающих пород) создавать геологические модели месторождений полезных ископаемых. По совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел анализировать генезис месторождений
	Владеет навыками самостоятельно интерпретировать результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при изучении месторождений полезных ископаемых во время полевых и лабораторных исследований

### **38. Б1.В.11 Геоморфология с основами геологии четвертичных отложений**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется во 2 семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование у студентов знаний о различных формах рельефа, возникающих в условиях определённой географической среды, но в то же время и обусловленных свойствами геологических тел, слагающих эти формы или образующий их субстрат.

#### **Задачи:**

- Получение знаний о различных формах рельефа, типизации этих форм, морфологических комплексах форм рельефа, их связей с геологическим строением;
- Формирование умений в области установления участвующих в рельефообразовании эндогенных и экзогенных процессов, выяснении генезиса рельефа;
- Развитие умений в области выявления истории развития рельефа в тесной связи с историей образования четвертичных отложений;
- Формирование компетенций по оценке практического значения рельефа, прогноза его дальнейшего развития, получения информации о геологическом строении и полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач;	Знает: основные закономерности формирования рельефа в зависимости от геологического строения, экзогенные и эндогенные геологические процессы, участвующие в формировании рельефа, историю образования и литологическую характеристику четвертичных отложений, месторождения полезных ископаемых, связанные с четвертичными отложениями
	Умеет: определять участвующие в рельефообразовании эндогенные и экзогенные процессы, выяснять генезис рельефа; выявлять историю образования рельефа, в том числе в связи с историей образования четвертичных отложений
	Владеет: методами оценки практического значения рельефа, прогноза его дальнейшего развития, получения информации о геологическом строении территории и полезных ископаемых путем анализа особенностей рельефа
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы	Знает: принципы и методы геоморфологического картирования, состав, структуру и содержание

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	геоморфологических карт и схем, требования к их составлению и оформлению
	Умеет: составлять геоморфологические карты, схемы и разрезы, проводить их анализ с целью прогноза геологического строения и месторождений полезных ископаемых
	Владеет: методикой геоморфологического картирования и анализа основных форм рельефа и их связей с геологическим строением, главным образом, четвертичных отложений; методикой поисков месторождений полезных ископаемых геоморфологическими методами

### **39. Б1.В.12 Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц 328 академических часов. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;

- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;

- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
	Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре.
	Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
	Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

#### 40. Б1.В.ДВ.01.01 Основы геологического картирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 126 часов. Дисциплина реализуется в 4 семестре 2-го курса. Форма контроля зачет с оценкой.

#### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** обучить студентов методике проведения разномасштабного геологического картирования.

**Задачи:**

- изучение студентами теоретических основ геологического картирования,
- изучение методических основ построения геологических карт;
- знакомство с требованиями к содержанию и оформлению геологических карт, стратиграфических колонок, геологических разрезов;
- детальное изучение особенностей картирования - слоистых осадочных и вулканических толщ, интрузивных тел, контактовых зон, метаморфических серий и метасоматических образований; картирование разрывных нарушений; картирование месторождений различных типов полезных ископаемых;
- использование ГИС-технологий при геологическом картировании.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	(профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию
		ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур
		ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает современное состояние приборно-лабораторной базы
	Умеет ставить задачи геологического картирования с учетом возможностей использования приборов и современного лабораторного оборудования
	Владеет навыками работы на современных приборах и лабораторном оборудовании при проведении геологического картирования
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и	Знает современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающую необходимую точность при картировании геологических объектов



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Умеет выбирать и использовать современные приборы и оборудование для картирования геологических объектов; разрабатывать методику измерений, обеспечивающих необходимую точность; работать на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании
	Владеет способностью выбирать и использовать современные приборы и оборудование
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает методику измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования, полученные при геологическом картировании осадочных пород, вулканогенных, метаморфических и магматических комплексов
	Умеет проводить измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Владеет методикой измерений, обеспечивающих необходимую точность при картировании геологических объектов
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает принципиальные особенности компьютерного геологического моделирования
	Умеет описывать геологические объекты, процессы и явления в конкретных условиях с использованием экспериментальных данных и результатов геологического моделирования
	Владеет навыками геологического моделирования объектов, процессов и явлений, протекающих в земной коре
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Знает принципы и методы геологического картирования; условия проведения, организацию и стратегию геологосъемочных работ различных масштабов и видов; состав, структуру и содержание геологических карт, требования к их составлению, оформлению и изданию
	Умеет осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
	Владеет базовыми навыками составления и оформления графической документации на основе первичного фактического материала
ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности;	Знает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; методику визуального дешифрирования материалов аэрокосмических съемок
	Умеет выбирать методы и обосновывать рациональный комплекс исследований при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур	картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур Владеет методикой составления и оформления первичных (полевых), промежуточных и окончательных (отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов
ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	Знает методы современных геоинформационных технологий; программные продукты, предназначенные для обработки и интерпретации результатов геологических исследований Умеет обосновывать применение средств вычислительной техники и программ обработки данных геологического картирования Владеет навыками современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании геологических объектов с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

#### 41. Б1.В.ДВ.01.02 Полевое определение геологических пород

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 126 часов. Дисциплина реализуется в 4 семестре 2-го курса. Форма контроля зачет с оценкой.

##### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** обучить студентов методике полевого определения геологических пород и их отражения на геологических картах.

##### **Задачи:**

- теоретических основ классификации геологических горных пород,
- теоретических основ геологического картирования,

- изучение методических основ отражения на геологических картах горных пород.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию
		ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает современное состояние приборно-лабораторной базы
	Умеет ставить задачи геологического картирования с учетом возможностей использования приборов и современного лабораторного оборудования
	Владеет навыками работы на современных приборах и лабораторном оборудовании при изучении геологического строения территории, определении состава горных пород и геологического картирования
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность при определении горных пород и их картировании
	Умеет выбирать и использовать современные приборы и оборудование для определения состава горных пород и их картирования; разрабатывать методику измерений, обеспечивающих необходимую точность; работать на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании
	Владеет способностью выбирать и использовать современные приборы и оборудование
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает методику измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования, полученные при геологическом картировании осадочных пород, вулканогенных, метаморфических и магматических комплексов
	Умеет проводить измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Владеет методикой измерений, обеспечивающих необходимую точность при картировании геологических объектов
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность	Знает принципиальные особенности компьютерного геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Умеет описывать геологические объекты, процессы и явления в конкретных условиях с использованием экспериментальных данных и результатов геологического моделирования
	Владеет навыками геологического моделирования объектов, процессов и явлений, протекающих в земной коре
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Знает принципы и методы геологического картирования; условия проведения, организацию и стратегию геологосъемочных работ различных масштабов и видов; состав, структуру и содержание геологических карт, требования к их составлению, оформлению и изданию
	Умеет осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
	Владеет базовыми навыками составления и оформления графической документации на основе первичного фактического материала
ПК-5.2. Грамотно выбирает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур	Знает методы и обосновывает рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; методику визуального дешифрирования материалов аэрокосмических съемок
	Умеет выбирать методы и обосновывать рациональный комплекс исследований при картировании площадей развития осадочных, вулканогенных, интрузивных образований различной формационной принадлежности; дешифрировать аэрофотоснимки типичных геологических структур
	Владеет методикой составления и оформления первичных (полевых), промежуточных и окончательных (отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов
ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	Знает методы современных геоинформационных технологий; программные продукты, предназначенные для обработки и интерпретации результатов геологических исследований
	Умеет обосновывать применение средств вычислительной техники и программ обработки данных геологического картирования
	Владеет навыками современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	геологических объектов с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

## 42. Б1.В.ДВ.02.01 Основы бурения скважин

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 108 часов. Дисциплина реализуется в 4 семестре 2-го курса. Форма контроля - зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** познакомить студентов с основными методами бурения.

### Задачи:

- Ознакомиться с основами механического разрушения горных пород;
- Выяснить основные конструктивные особенности колонкового, роторного и ударно-канатного бурения.
- Изучить принципы заложения разведочных и эксплуатационных скважин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических,	ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность		
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования		
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает: основные способы бурения при решении актуальных геологических задач
	Умеет: выбирать буровые установки и способы бурения при геологическом картировании, поисках месторождений полезных ископаемых, инженерно-геологических изысканиях
	Владеет: методикой построения литологических колонок по данным бурения, геологических разрезов по буровым профилям, геологических и структурных карт по данным буровых работ
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает: возможности бурения с помощью современного бурового оборудования в различных геологических условиях
	Умеет: решать актуальные геологические задачи с помощью выбора оптимальной сети буровых скважин
	Владеет: методикой выбора оптимальных сетей буровых скважин, при поисках, оценке и разведке месторождений полезных ископаемых
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает: особенности технологии бурения в различных геологических условиях, критерии выбора способа бурения, буровых долот, буровых растворов
	Умеет: выбирать способ бурения, тип бурового долота, буровой станок, буровой насос в зависимости от прогнозируемого геологического разреза и решаемых геологических задач
	Владеет: методикой выбора оптимальных способов и технологий бурения в зависимости от прогнозируемого геологического строения и поставленных геологических задач
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает: технологии наклонного бурения, особенности их применения, преимущества и недостатки технологий при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых
	Умеет: обосновывать необходимость наклонного бурения и бурения с принудительным искривлением ствола при поисках и разведке месторождений твердых полезных ископаемых
	Владеет: способами и техникой бурения скважин с наклонным и искривленным стволом, бурения горизонтальных и восстающих скважин
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает: основные принципы проектирования геологоразведочного бурения, в том числе и с использованием программных комплексов геологического моделирования, которые позволяют спроектировать оптимальную сеть буровых скважин
	Умеет: проектировать сети буровых скважин, оптимальные для решения поставленной геологической задачи, в том числе с использованием



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает: основные способы бурения при решении актуальных геологических задач
	Умеет: выбирать буровые установки и способы бурения при геологическом картировании, поисках месторождений полезных ископаемых, инженерно-геологических изысканиях
	Владеет: методикой построения литологических колонок по данным бурения, геологических разрезов по буровым профилям, геологических и структурных карт по данным буровых работ
	программного комплекса геологического моделирования
	Владеет: методикой проектирования сетей буровых скважин при решении геологических задач при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых с использованием программного комплекса геологического моделирования

### 43. Б1.В.ДВ. 02.02 Ландшафтоведение и основы физической географии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа 108 часов. Дисциплина реализуется в 4 семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** изучение ландшафтной оболочки Земли, выработка у будущих специалистов – геологов представлений о функционировании и динамике ландшафтов познание общих планетарных и материковых закономерностей возникновения, развития, распространения природных ландшафтов.

#### **Задачи:**

- познакомить студентов с понятием «ландшафт», структурой и функционированием ландшафтов, иерархией ландшафтов Земли, особенностями формирования ландшафтов на различных материках;

- актуализировать понятийно-терминологический аппарат, применяемый при характеристике природных территорий;
- дать представления о специфике природных условий на разных материках и в разных регионах.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при изучении природных и техногенных ландшафтов
	Умеет интерпретировать фактические данные, полученные при изучении природных и техногенных ландшафтов
	Владеет навыками интерпретации фактических данных, полученных при изучении природных и техногенных ландшафтов
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Знает принципы и методы геологического картирования ландшафтов Земли; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию
	Умеет определить методы геологического картирования ландшафтов Земли; определить состав, структуру, содержание карт и схем ландшафтов местности, требования к их составлению, оформлению и изданию
	Владеет навыками геологического картирования ландшафтов Земли
ПК-5.3. Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	Знает методы современных геоинформационных технологий; программные продукты, предназначенные для обработки и интерпретации результатов геологических исследований ландшафтов Земли
	Умеет обосновывать применение средств вычислительной техники и программ обработки данных геологического картирования природных и техногенных ландшафтов
	Владеет навыками современных математических, геохимических и петрографических методов при картировании ландшафтов с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

#### **44. Б1.В.ДВ.03.01 Лабораторные методы изучения минерального сырья**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 54 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 54 часа, курсовая работа в 6 семестре, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к

экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах 3-го курса. Форма контроля в 5 семестре зачет, в 6 семестре экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам знания теоретических основ в области изучения минерального сырья, при помощи оптической микроскопии обучить практическим навыкам диагностики рудных минеральных ассоциаций, выявления их главных генетических признаков и технологических свойств.

**Задачи:**

- изучение теоретических основ и методов изучения минерального и вещественного состава руд месторождений, возможностей современного оборудования для рудной микроскопии;
- изучение основных свойств минералов, применяемых для их диагностики;
- изучение основ проведения текстурно-структурного и парагенетического анализа руд; технологических свойств руд, определяющих их промышленное значение;
- получение практических навыков анализа, обработки и применения данных, полученных в ходе лабораторных исследований руд.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знает, как применить знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
	Умеет оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.
	Владет методами для успешной реализации стратегических, тактических и оперативных задач. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
Производственный	ПК-3. Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических,	ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач;

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность		
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает основные направления, проблемы и содержание дисциплины, основные понятия и определения минералогической области исследования	
	Умеет применить методы минераграфических исследований при изучении состава и строения руд	
	Владет терминологией в области минералогических знаний, навыками формулировки задания по минералогическому исследованию состава руд	
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает устройство рудного микроскопа, порядок работы на нем и методику приготовления препаратов для исследования	
	Умеет правильно выбрать методологию проводимых исследований	
	Владет информацией о методах и направлениях исследования минералов в отраженном свете	
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических,	Знает свойства минералов, которые используются для их диагностики, текстуры и структуры руд, морфогенетические особенности минеральных выделений и парагенезисов	

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований		Умеет применить морфологические, оптические, физические и химические свойства минералов для их определения в отраженном свете
		Владеет информацией о диагностических таблицах, определителях и умеет работать с ними при определении минералов
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности		Знает наиболее эффективные методы исследования при определении минерального и вещественного состава руд; различные виды анализов
		Умеет грамотно выбрать метод исследования, самостоятельно определить и описать минеральный состав руд и их текстурно-структурные особенности
		Владеет способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских задач с использованием современных методов исследования
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач		Знает свойства минералов и методы их определения под микроскопом, парагенетический и текстурно-структурный анализ
		Умеет выполнить анализ качественной характеристики руды для выбора наиболее эффективных методов обогащения
		Владеет методами определения минералов в отраженном и поляризованном свете, текстур и структур руд, и выяснения условий минералообразования руд
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы		Знает принцип действия и область применения физико-химических методов исследования минерального сырья (спектральных, структурных и др.)
		Умеет применять теоретические знания для комплексной характеристики руд с использованием аналитических методов исследования вещества
		Владеет информацией о выборе наиболее эффективных методах исследования с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений,		Знает современную аппаратуру для определения минерального и вещественного состава руд, особенностей внутреннего строения, микронеоднородности объектов и методику препарирования вещества
		Умеет профессионально использовать современное оборудование в соответствии с поставленными целями

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
обеспечивающих необходимую точность		Владеет способностью видеть цель и ставить задачи исследования, способностью выбирать методы экспериментальной работы
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования		Знает цель и задачи исследования, значимость применяемых методов, диапазон обнаружения исследуемого компонента, подготовку проб к исследованию
		Умеет профессионально использовать оборудование и приборы в соответствии с поставленными целями, проводить анализ и измерения, интерпретировать и представлять результаты исследований
		Владеет способностью самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и применять их для решения конкретных задач

#### **45. Б1.В.ДВ.03.02 Современные методы исследования вещества**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 54 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 54 часа, курсовая работа в 6 семестре, самостоятельная работа 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах 3-го курса. Форма контроля в 5 семестре зачет, в 6 семестре экзамен.

##### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам знания теоретических основ в области изучения минерального сырья, при помощи оптической микроскопии обучить практическим навыкам диагностики рудных минеральных ассоциаций, выявления их главных генетических признаков и технологических свойств.

##### **Задачи:**



- изучение теоретических основ и методов изучения минерального и вещественного состава руд месторождений, возможностей современного оборудования для рудной микроскопии;

- изучение основных свойств минералов, применяемых для их диагностики;

- изучение основ проведения текстурно-структурного и парагенетического анализа руд; технологических свойств руд, определяющих их промышленное значение;

- получение практических навыков анализа, обработки и применения данных, полученных в ходе лабораторных исследований руд.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.2. Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знает, как применить знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
	Умеет оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.
	Владеет методами для успешной реализации стратегических, тактических и оперативных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
Производственный	ПК-3. Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии	ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач;

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает основные направления, проблемы и содержание дисциплины, основные понятия и определения минералогической области исследования	
	Умеет применить методы минераграфических исследований при изучении состава и строения руд	
	Владеет терминологией в области минералогических знаний, навыками формулировки задания по минералогическому исследованию состава руд	
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает устройство рудного микроскопа, порядок работы на нем и методику приготовления препаратов для исследования	
	Умеет правильно выбрать методологию проводимых исследований	
	Владеет информацией о методах и направлениях исследования минералов в отраженном свете	
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает свойства минералов, которые используются для их диагностики, текстуры и структуры руд, морфогенетические особенности минеральных выделений и парагенезисов	
	Умеет применить морфологические, оптические, физические и химические свойства минералов для их определения в отраженном свете	
	Владеет информацией о диагностических таблицах, определителях и умеет работать с ними при определении минералов	

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p>		Знает наиболее эффективные методы исследования при определении минерального и вещественного состава руд; различные виды анализов
		Умеет грамотно выбрать метод исследования, самостоятельно определить и описать минеральный состав руд и их текстурно-структурные особенности
		Владеет способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских задач с использованием современных методов исследования
<p>ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</p>		Знает свойства минералов и методы их определения под микроскопом, парагенетический и текстурно-структурный анализ
		Умеет выполнить анализ качественной характеристики руды для выбора наиболее эффективных методов обогащения
		Владеет методами определения минералов в отраженном и поляризованном свете, текстур и структур руд, и выяснения условий минералообразования руд
<p>ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы</p>		Знает принцип действия и область применения физико-химических методов исследования минерального сырья (спектральных, структурных и др.)
		Умеет применять теоретические знания для комплексной характеристики руд с использованием аналитических методов исследования вещества
		Владеет информацией о выборе наиболее эффективных методах исследования с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
<p>ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность</p>		Знает современную аппаратуру для определения минерального и вещественного состава руд, особенностей внутреннего строения, микронеоднородности объектов и методику препарирования вещества
		Умеет профессионально использовать современное оборудование в соответствии с поставленными целями
		Владеет способностью видеть цель и ставить задачи исследования, способностью выбирать методы экспериментальной работы
<p>ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования</p>		Знает цель и задачи исследования, значимость применяемых методов, диапазон обнаружения исследуемого компонента, подготовку проб к исследованию

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	Умеет профессионально использовать оборудование и приборы в соответствии с поставленными целями, проводить анализ и измерения, интерпретировать и представлять результаты исследований	
	Владеет способностью самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и применять их для решения конкретных задач	

#### **46. Б1.В.ДВ.04.01 Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часа, самостоятельная работа 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

##### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование у студентов способности понимать, анализировать и исследовать закономерности формирования месторождений полезных ископаемых, ориентироваться в промышленной классификации минерального сырья, с целью правильного выбора рационального комплекса исследований для прогнозирования перспективных площадей и объектов, позволяющих увеличивать минерально-сырьевую базу страны.

##### **Задачи:**

- Приобретение теоретических знаний о минерально-сырьевых ресурсах России (с более детальным изучением Дальневосточного региона), а также ряда стран Ближнего и Дальнего зарубежья;
- Изучить геологическое строение типичных представителей промышленных типов месторождений;

- Освоить методы исследования вещественного состава руд, их текстурно-структурных особенностей, умение устанавливать их принадлежность к определенному геолого-промышленному типу;
- Сформировать знания о морфологии рудных тел и закономерностях их локализации в земной коре;
- Изучить принципы промышленно-генетической классификации месторождений полезных ископаемых;
- Рассмотреть области промышленного использования, требования промышленности (потребителей) к качеству, технологические типы и сорта минерального сырья, состояние минерально-сырьевой базы, объём добычи в мире и в России.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	<p>Знает методы и методологию полевых и аналитических геологических исследований с целью установления физико-химических и технологических свойств различных видов полезных ископаемых</p> <p>Умеет самостоятельно определять важнейшие экономические показатели, определяющие промышленную ценность месторождений</p> <p>Владеет методами изучения вещественного состава полезных ископаемых</p>	
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	<p>Знает методы организации и управления геологическими полевыми и аналитическими исследованиями</p> <p>Умеет грамотно организовать геологические полевые и аналитические исследования</p> <p>Владеет навыками организации и управления геологическими полевыми и аналитическими исследованиями</p>	
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	<p>Знает способы систематизации и интерпретации результатов геологических исследований; промышленно-генетические типы месторождений</p> <p>Умеет систематизировать и интерпретировать результаты геологических полевых и лабораторных исследований; на основе имеющихся геологических материалов определять принадлежность месторождения к тому или иному геолого-промышленному типу</p> <p>Владеет навыками систематизации и интерпретации геологических данных; принципами промышленной классификации месторождений полезных ископаемых</p>	
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	<p>Знает значение геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований; степень обеспеченности России различными видами минерального сырья</p> <p>Умеет оценить возможность использования сырья данного типа месторождения в различных производствах</p> <p>Владеет навыками оценки эффективности геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности; навыками работы с литературными источниками по вопросам классификации и генезиса месторождений полезных ископаемых</p>	

## 47. Б1.В.ДВ.04.02 Региональная геотектоника и магматизм»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 36 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часа, самостоятельная работа 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** обучение студентов базовым знаниям и понятиям о тектоносфере Земли (литосфере и астеносфере) как главного тектонического объекта, в пределах которого на границах литосферных плит происходят основные геодинамические процессы, связанные с формированием океанической и континентальной коры, а также их основных структурных элементов и месторождений полезных ископаемых.

### Задачи:

- изучение крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений,
- обучение студентов читать и работать с тектоническими и металлогеническими картами.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	<p>аналитических геологических исследований</p> <p>ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований</p> <p>ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований</p> <p>ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности</p>
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	<p>Знает методологию полевых и аналитических геологических исследований при изучении крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений</p> <p>Умеет самостоятельно разработать и определить методологию полевых и аналитических геологических исследований с целью изучения крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений</p> <p>Владеет навыками разработки методологии полевых и аналитических геологических исследований с целью изучения крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений</p>	
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	<p>Знает методы организации и управления геологическими исследованиями с целью изучения крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений</p> <p>Умеет грамотно организовать геологические исследования с целью изучения крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений</p> <p>Владеет навыками организации и управления геологическими исследованиями с целью изучения крупнейших структур материков и океанов, типов тектонических движений</p>	
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических,	Знает основы современных методов обработки и интерпретации комплексной информации в производственной сфере	

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований		Умеет работать с электронными базами данных, каталогами геологических фондов и проводить их обобщение для решения задач по совершенствованию технологических процессов
		Владеет методами использования базовых компьютерных программ стандартного пакета Microsoft Word и специализированных геологических программ
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности		Знает значение геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
		Умеет оценить эффективность геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
		Владеет навыками оценки эффективности гидрогеологической и инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности

#### 48. Б1.В.ДВ.05.01 Основы горного дела

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется в 8 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

#### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** дать студентам знания об основных методах и системах добычи полезных ископаемых, конструкциях горных машин и механизмов и особенностях проведения горно-разведочных выработок.

#### Задачи:

- рассмотреть особенности добычи полезных ископаемых открытым, подземным и другими способами;

- изучить типы горных выработок и методику их проведения;
- рассмотреть основные конструктивные особенности горных машин и механизмов,
- научить правильно и обоснованно выбирать оборудование для конкретных условий эксплуатации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических,	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает основы горного дела и использует их при решении производственных задач
	Умеет использовать знания полученные при изучении горного дела при решении производственных задач
	Владеет первичными навыками обоснования параметров технологий подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает основные технологии разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
	Умеет выбирать наиболее рациональные для конкретных горно-геологических условий способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
	Владеет способами разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации	Знает методы и подходы к интерпретации фактических данных полевых работ и определения на их основе характеристик

фактических данных, полученных при проведении полевых работ	геологических объектов и залежей полезных ископаемых
	Умеет выполнять оценку ресурсов и подсчет запасов минерального сырья на основе фактических данных; определять распределение полезных компонентов в геологических телах на основе кернового и бороздового опробования
	Владеет техникой и технологиями интерпретации результатов анализа фактических данных, построения внешних и внутренних контуров залежи полезного ископаемого
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает основные этапы проектных работ при разработке технологий подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
	Умеет пользоваться типовой проектной документацией для принятия решений при выборе вариантов подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
	Владеет базовыми навыками решения отдельных вопросов проектирования подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности; средства и инструменты для реализации инженерных расчетов; инструменты создания и оформления графических документов
	Умеет выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования; использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации
	Владеет навыками работы с компьютером как средством проектирования; навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов; навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает основные подходы к подбору современного оборудования, используемого при выполнении горных работ
	Умеет самостоятельно подобрать современное оборудование, для выполнения горных работ
	Владеет современными методами оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов при проведении горных работ

ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает современные методы оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов
	Умеет самостоятельно проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Владеет современными методами оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Основы теории применения методов компьютерного моделирования
	Абстрактно мыслить, анализировать и синтезировать информацию об изучаемом объекте
	Навыками использования методов компьютерного моделирования для построения моделей и получения на их основе новых данных.

#### **49. Б1.В.ДВ.05.02 Основы разработки месторождений полезных ископаемых**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется в 8 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

##### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование у студентов системы знаний в области технологий ведения горно-геологических, подготовительных и очистных работ при подземной и открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

##### **Задачи:**

- изучение технологий ведения горно-геологических, подготовительных и очистных работ при подземной разработке месторождений полезных ископаемых;
- изучение технологий ведения горно-геологических, подготовительных и очистных работ при ведении открытых горных работ;

- изучение открытых и подземных геотехнологий разработки россыпных месторождений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы
		ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает основы горного дела и использует их при решении производственных задач
	Умеет использовать знания полученные при изучении горного дела при решении производственных задач
	Владеет первичными навыками обоснования параметров технологий подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает основные технологии разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
	Умеет выбирать наиболее рациональные для конкретных горно-геологических условий способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
	Владеет способами разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает методы и подходы к интерпретации фактических данных полевых работ и определения на их основе характеристик геологических объектов и залежей полезных ископаемых
	Умеет выполнять оценку ресурсов и подсчет запасов минерального сырья на основе фактических данных; определять распределение полезных компонентов в геологических телах на основе кернового и бороздового опробования
	Владеет техникой и технологиями интерпретации результатов анализа фактических



	данных, построения внешних и внутренних контуров залежи полезного ископаемого
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает основные этапы проектных работ при разработке технологий подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
	Умеет пользоваться типовой проектной документацией для принятия решений при выборе вариантов подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
	Владеет базовыми навыками решения отдельных вопросов проектирования подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности; средства и инструменты для реализации инженерных расчетов; инструменты создания и оформления графических документов
	Умеет выполнять математические и инженерные действия в среде автоматизированных систем проектирования; использовать компьютерные технологии при создании и редактировании графической документации
	Владеет навыками работы с компьютером как средством проектирования; навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов; навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает основные подходы к подбору современного оборудования, используемого при выполнении горных работ
	Умеет самостоятельно подобрать современное оборудование, для выполнения горных работ
	Владеет современными методами оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов при проведении горных работ
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает современные методы оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов
	Умеет самостоятельно проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Владеет современными методами оценки точности и погрешности лабораторных измерений и камеральных расчетов

ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Основы теории применения методов компьютерного моделирования
	Абстрактно мыслить, анализировать и синтезировать информацию об изучаемом объекте
	Навыками использования методов компьютерного моделирования для построения моделей и получения на их основе новых данных.

### **50. Б1.В.ДВ.06.01 Основы использования в геологии системы AutoCAD**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия - 36 часов, самостоятельная работа 100 часов, в том числе на экзамен – 27 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля - экзамен.

**Цель:** получение студентами знаний и практических навыков в решении стандартных профессиональных задач на основе специализированного программного комплекса AutoCad, созданного для автоматизации геологоразведочных работ.

**Задачи:**

- знакомство с интерфейсом Autodesk AutoCAD;
- изучение особенностей автоматизированной обработки геологических данных с использованием AutoCAD;
- приобретение навыков создания чертежей, карт, проектов с помощью системы автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-2.1 Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
		ПК-2.2 Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения
		ПК-2.3 Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
Производственный	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.4 Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.3 Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1	Знает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач	геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
	Умеет использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
	Владеет навыками обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
ПК-2.2 Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения	Знает методы анализа геологических данных в AutoCAD
	Умеет анализировать геологические данные с использованием AutoCAD
	Владеет навыками анализа данных с использованием AutoCAD
ПК-2.3 Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает методику составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций с использованием AutoCAD
	Умеет составлять отчеты, рефераты, публикации с использованием AutoCAD
	Владеет навыками составления отчетов, рефератов, публикаций с использованием AutoCAD
ПК-4.4 Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает методику моделирования геологических объектов в AutoCAD
	Умеет использовать программный комплекс AutoCAD для моделирования геологических процессов
	Владеет навыками моделирования геологических процессов в AutoCAD
ПК-5.3 Обосновывает применение современных математических, геохимических, минералогических и петрографических методов при картировании с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	Знает методы картирования с использованием современных ГИС-технологий
	Умеет применять современные методы картирования
	Владеет навыками картирования с использованием современных ГИС-технологий

## 51. Б1.В.ДВ.06.02 Основы геоэкологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 100 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре. Форма контроля экзамен.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам представления о влиянии природных и антропогенных факторов на окружающую геологическую среду при поисках, разведке, оценке и извлечении минерально-сырьевых ресурсов.

### **Задачи:**

- изучить методологию исследования глобальных и региональных геоэкологических исследований, включая инженерно-геологические изыскания при исследовании природно-техногенных систем;
- ознакомиться с геосферными оболочками Земли, их структурой и пространственно-временной изменчивостью;
- рассмотреть антропогенное загрязнение и саморегулирование природных и природно-техногенных геосистем;
- ознакомиться с основными компьютерными технологиями при решении научно-технических задач в области геоэкологии;
- ознакомиться с концепцией ресурсосберегающего недропользования и возможными путями охраны окружающей среды при разнообразных геологических исследованиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает основы геоэкологии и использует их при решении производственных задач Умеет использовать знания полученные при изучении геоэкологии при решении производственных задач Владеет навыками геоэкологических исследований при решении производственных задач	
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает методы и методологию геоэкологических исследований Умеет разработать программу геоэкологических исследований; умеет прогнозировать изменения экологической обстановки под воздействием антропогенных факторов и организовывать мониторинг окружающей среды Владеет современными методами и методиками геоэкологических исследований	
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических	Знает современные методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении геоэкологических исследований	

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
данных, полученных при проведении полевых работ		Умеет анализировать, систематизировать и интерпретировать фактические данные, полученные при проведении геоэкологических исследований
		Владеет навыками анализа и интерпретации фактических данных, полученных при проведении геоэкологических исследований
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ		Знает методы оценки эффективности запланированных геоэкологических видов работ
		Умеет проводить оценку эффективности запланированных геоэкологических видов работ
		Владеет навыками оценки эффективности запланированных геоэкологических видов работ

## 52. Б1.В.ДВ.07.01 Геология и геохимия горючих ископаемых

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 18 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование знаний о происхождении и размещении месторождений горючих полезных ископаемых с целью применения этих знаний при поиске, разведке, оценке ресурсов, подсчете запасов и комплексном использовании энергетического сырья.

### Задачи:

- сформировать знания по геологии и геохимии горючих полезных ископаемых, о закономерностях распределения, условиях миграции и концентрации органического вещества в структурах земной коры;
- познакомить студентов с генетической и технологической классификациями горючих полезных ископаемых, с классификациями угольных и нефтегазоносных бассейнов, а также месторождений горючих

ископаемых; рассмотреть зональность их распределения по странам, континентам и стратиграфическому разрезу.

- рассмотреть современные модели нефте- и газообразования, очаги генерации нефти и газа; природные резервуары, особенности миграции, аккумуляции, переформирования и разрушения нефтяных, газовых и газоконденсатных систем;
- Совершенствовать навыки проведения анализа геолого-геохимических карт с использованием ГИС-технологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания	Знает методы и методику полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Умеет составить и обосновать комплекс полевых геологических работ при решении производственных задач
	Владеет современными методами и методиками полевых геолого-геофизических и иных работ геологического профиля при решении производственных задач
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Знает принципы и методы геологического картирования; требования, предъявляемые к составлению графической документации (карт, корреляционных схем, геологических профилей и разрезов) при проведении работ по геологическому изучению углеводородного сырья
	Умеет составлять геологические и иные специализированные карты; грамотно пользоваться картами и чертежами, отображающими положение геологических объектов в пространстве, форму и размеры различных геологических тел в земной коре; интерпретировать структурные карты и вертикальные разрезы участков земной коры, определять элементы залегания слоев и пластов по данным разведки, строить линии выхода слоев и пластов на поверхность или под наносы
	Владеет практическими навыками построения и оформления карт в соответствии с инструкциями и методическим руководством по составлению геологических карт

### 53. Б1.В.ДВ.07.02 Структурные элементы земной коры

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 18 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** познакомить студентов с основными структурными элементами земной коры и научить их читать информацию, заложенную в геологических

картах и правильно интерпретировать ее при построении вторичной геологической графики.

**Задачи:** приобретение теоретических знаний о структурных элементах земной коры, о механизмах их формирования, о деформационных свойствах горных пород и типах деформаций, приобретение практических навыков, позволяющих самостоятельно решать практические задачи с использованием современного арсенала структурно - геологических методов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
	ПК-5. Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает методы и методику полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ
	Умеет: применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач.
	Владеет: навыками полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач.
ПК-5.1. Устанавливает принципы и определяет методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию	Знает: методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию.
	Умеет: определять методы геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию.
	Владеет: навыками методов геологического картирования; определяет состав, структуру, содержание геологических карт и схем, требования к их составлению, оформлению и изданию.

#### **54. Б1.В.ДВ.08.01 Геофизические методы исследования скважин**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 90 часов. Дисциплина реализуется в 8 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

##### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** дать студентам знания об основах геофизических исследований скважин (ГИС, или каротажа). Рассмотреть физические основы методов скважинных наблюдений, алгоритмы обработки и интерпретации данных ГИС, основные элементы аппаратуры и оборудования для геофизических исследований разрезов скважин.

### Задачи:

- Дать представление о классификации методов ГИС.
- Рассмотреть методику и технику исследования скважин методами электрического каротажа: естественного поля, кажущегося сопротивления, токового каротажа, скользящих контактов, бокового каротажного зондирования.
- Изучить методику интерпретацию результатов ГИС при решении различных геологических задач.
- Рассмотреть физические основы, технику, методику и интерпретацию результатов методов радиоактивного каротажа: гамма-каротажа, плотностного и селективного гамма-гамма каротажа, рентгено-радиометрического, нейтронного и активационного каротажа.
- Рассмотреть методику и особенности техники проведения кавернометрии и инклинометрии скважин; прострелочных и взрывных работ в скважинах.
- Дать основы и принципы комплексной интерпретации данных геофизических исследований скважин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	направленностью (профилем) подготовки)	гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	ПК-2. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	ПК-2.1. Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач
		ПК-2.2. Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значения ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных	ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность
		ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования
		ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает: технологию каротажа скважин при решении различных геологических и технических задач.
	Умеет: выбирать рациональный комплекс методов ГИС при исследовании нефтегазовых, угольных, рудных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин.
	Владеет: методологией проектирования комплексных каротажных исследований разведочных и эксплуатационных скважин.
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает: основные принципы организации каротажных исследований на скважине.
	Умеет: организовать проведение каротажных работ на скважинах различного назначения.
	Владеет: методикой рациональной организации геофизических исследований нефтегазовых, угольных, рудных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин.
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении	Знает: основные принципы интерпретации диаграмм электрического, сейсмоакустического, радиоактивного и других видов каротажа.
	Умеет: интерпретировать каротажные диаграммы при исследованиях нефтегазовых, угольных, рудных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин.
	Владеет: методикой интерпретации диаграмм каротажа нефтегазовых, угольных, рудных,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
полевых и лабораторных исследований	инженерно-геологических и гидрогеологических скважин.
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	Знает: основные принципы оценки эффективности геофизических исследований скважин при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.
	Умеет: оценивать эффективность применения каротажа при решении различных геологических задач.
	Владеет: методикой оценки эффективности геофизических исследований нефтегазовых, угольных, рудных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин.
ПК-2.1. Предлагает современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической информации для решения научно-исследовательских задач	Знает: современные методы обработки и интерпретации комплексной геофизической информации, получаемой при каротаже скважин, для решения научно-исследовательских задач.
	Умеет: применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геологической информации, получаемой при геофизических исследованиях скважин.
	Владеет: методами обработки и интерпретации геофизической информации при электрическом, сейсмоакустическом, радиоактивном каротаже скважин.
ПК-2.2. Анализирует геологические данные, выделяя и ранжируя информацию по степени значимости	Знает: основные принципы анализа геофизических данных, получаемых при каротаже скважин, и ранжирования получаемой информации по степени значимости.
	Умеет: анализировать геолого-геофизические данные, получаемые при каротаже скважин, ранжируя получаемую информацию по степени значимости.
	Владеет: способами анализа каротажных диаграмм при решении различных геологических задач, а также методикой ранжирования получаемой геологической информации по степени значимости.
ПК-2.3. Участвует в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает: методологию интерпретации геологической информации, получаемой при каротаже скважин, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций.
	Умеет: интерпретировать данные геофизических исследований скважин и использовать полученную информацию для составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций.
	Владеет: способами интерпретации каротажных диаграмм, использования полученной информации при составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает: основные принципы разработки методологии каротажных исследований при решении нефтегазовых, угольных, рудных и инженерно-геологических задач.
	Умеет: разрабатывать методологию применения геофизических исследований скважин для решения геологических задач.
	Владеет: методикой и способами применения каротажа при нефтегазовых, угольных, рудных, инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях.
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает: основные методы и способы интерпретации каротажных диаграмм, получаемых при геофизических исследованиях скважин.
	Умеет: интерпретировать каротажные диаграммы, получаемые при геофизических исследованиях скважин.
	Владеет: методами и способами интерпретации каротажных диаграмм, получаемых при геофизических исследованиях скважин.
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает: возможности современной аппаратуры для геофизических исследований скважин.
	Умеет: ставить геологические задачи при применении геофизических методов исследований скважин с учетом возможностей современной каротажной аппаратуры.
	Владеет: методологией постановки геологических задач при применении геофизических методов исследований скважин с учетом возможностей современной каротажной аппаратуры.
ПК-4.2. Выбирает и использует современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование; разрабатывает методику измерений, обеспечивающих необходимую точность	Знает: информацию о современных методах геофизических исследований скважин, а также применяемой для их реализации современной каротажной аппаратуры.
	Умеет: выбирать и использовать современные каротажные приборы и оборудование для каротажа скважин для достижения необходимой для решения геологических задач точности измерений.
	Владеет: современной методикой измерений с каротажной аппаратурой, обеспечивающей необходимую точность решения геологических и технических задач.
ПК-4.3. Проводит измерения и обрабатывает данные контрольно-измерительных приборов и оборудования	Знает: методику измерений и обработки данных геофизических исследований скважин.
	Умеет: проводить измерения и обрабатывать данные каротажа скважин при решении геологических задач.
	Владеет: методикой и техникой измерений и обработки данных геофизических исследований скважин.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.4. Определяет и обеспечивает возможность использования для решения конкретных задач (геохимических, геологических, геофизических, экологических) программного комплекса геологического моделирования	Знает: основные возможности современных программных комплексов обработки и интерпретации каротажных диаграмм.
	Умеет: обрабатывать и интерпретировать каротажные диаграммы при решении геологических задач с использованием современных программных комплексов.
	Владеет: современными программными комплексами обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин при решении геологических задач.

### **55. Б1.В.ДВ.08.02 Основы современного недропользования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 90 часов. Дисциплина реализуется в 8 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** ознакомление с правовыми и экономическими основами комплексного рационального использования природных ресурсов и охраны недр; усвоение первичных правовых понятий в данной области.

#### **Задачи:**

- Изучение правовых и экономических основ комплексного рационального использования природных ресурсов и охраны недр;
- Формирование умения самостоятельно ориентироваться в законодательном массиве, регулирующем отношения, связанные с пользованием недрами, применимых нормах в Российской Федерации;
- Формирование навыков работы с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения недропользования в Российской Федерации; с информационными правовыми системами; по оформлению заявки на участие в конкурсе (аукционе) и лицензионного соглашения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
Производственный	ПК-3. Готов 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-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4. Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает методы и методологию полевых и аналитических геологических исследований основанных на особенностях правовой системы и российского законодательства в сфере недропользования
	Умеет анализировать действующее законодательство в сфере геолого-разведочного комплекса и применять его в конкретной сфере деятельности
	Владет навыками анализа законодательства и нормативно-правовых актов, регламентирующих сферу недропользования
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает принципы и порядок предоставления права пользования участками недр в Российской Федерации
	Умеет осуществлять контрольно-надзорные мероприятия в сфере недропользования
	Владет навыками проведения контрольно-надзорных мероприятий в сфере недропользования
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает систему правового регулирования отношений недропользования в Российской Федерации
	Умеет применять нормы федеральных законов и иных нормативных правовых актов к пользователям недр
	Владет базовыми знаниями в области правовых основ недропользования для решения типовых профессиональных задач
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении	Знает принципы и порядок предоставления права пользования, приостановления, ограничения и досрочного прекращения участками недр в Российской Федерации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	Умеет применить знания о принципах и порядке предоставления права пользования, приостановления и досрочного прекращения участками недр в Российской Федерации
	Владеет навыками предоставления права пользования, приостановления и досрочного прекращения участками недр в Российской Федерации
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований с учетом законов недропользования
	Умеет разработать методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований с учетом законов недропользования
	Владеет навыками разработки методологии полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает методы и способы интерпретации данных в сфере недропользования
	Умеет интерпретировать данные по направлению исследований в области недропользования
	Владеет навыками интерпретации данных по направлению исследований в области недропользования
ПК-4.1. Ставит геологические задачи с учетом возможностей современной приборно-лабораторной базы	Знает правовые информационные системы, отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области недропользования
	Умеет с помощью информационных технологий приобретать новые знания в области правовых отношений недропользования
	Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения недропользования в Российской Федерации с помощью информационных технологий

## 56. ФТД.01 Основы инженерно-геологических исследований

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Учебным планом предусмотрено: практики 9 часов,

самостоятельная работа 27 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** ознакомить студентов с направлениями инженерно-геологических исследований.

**Задачи:**

- Освоить методологию исследовательской работы и основные методы инженерно-геологических исследований.
- Изучить основные этапы постановки, организации и выполнения инженерно-геологических работ.
- Овладеть методами обработки и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической и инженерно-геологической информации.
- Научиться оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических	ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований
		ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований
		ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
		ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Самостоятельно разрабатывает и определяет методологию полевых и аналитических геологических исследований	Знает методы и методологию полевых и аналитических инженерно-геологических исследований
	Умеет самостоятельно разрабатывать и определять методологию полевых и аналитических инженерно-геологических исследований
	Владеет навыками разработки методики полевых и аналитических инженерно-геологических исследований
ПК-1.2. Организует и управляет процессом полевых и аналитических исследований	Знает методы организации и управления инженерно-геологическими полевыми и аналитическими исследованиями
	Умеет грамотно организовать инженерно-геологические полевые и аналитические исследования
	Владеет навыками организации и управления инженерно-геологическими полевыми и аналитическими исследованиями
ПК-1.3. Систематизирует и интерпретирует результаты геохимических, минералогических, петрографических, гидрогеохимических и геофизических исследований, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований	Знает способы систематизации и интерпретации результатов инженерно-геологических исследований
	Умеет систематизировать и интерпретировать результаты инженерно-геологических полевых и лабораторных исследований
	Владеет навыками систематизации и интерпретации инженерно-геологических данных, полученных при проведении полевых и лабораторных исследований
ПК-1.4. Оценивает эффективность использования геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности	Знает значение инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности
	Умеет оценить эффективность инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками оценки эффективности инженерно-геологической информации, приобретенной при проведении полевых и аналитических исследований, в научно-исследовательской деятельности

## 57. ФТД.02 Методы опробования и исследования скважин

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 9 часов, самостоятельная работа 27 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** ознакомить студентов с основными методами бурения и опробования скважин.

### Задачи:

- Ознакомиться с основами механического разрушения горных пород;
- Выяснить основные конструктивные особенности колонкового, роторного и ударно-канатного бурения.
- Изучить принципы заложения разведочных и эксплуатационных скважин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственный	ПК-3. Готов применять на практике базовые общепрофессиональные	ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач
		ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований
		ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ
		ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Применяет на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	Знает: методы опробования и исследования нефтегазовых, угольных, рудных, гидрогеологических и инженерно-геологических скважин.
	Умеет: применять методы опробования и исследования скважин при решении актуальных геологических задач.
	Владеет: методами взятия проб керна, жидкостей и газов из скважин, методами геофизических и геохимических исследований скважин.
ПК-3.2. Разрабатывает методологию полевых геолого-геофизических, геохимических и гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований	Знает: основные принципы разработки методологии опробования и исследования скважин.
	Умеет: разрабатывать методологию опробования и исследования скважин при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.
	Владеет: технологиями разработки методологии опробования и исследования скважин при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.
ПК-3.3. Грамотно определяет методы и способы интерпретации фактических данных, полученных при проведении полевых работ	Знает: основные методы и способы интерпретации данных опробования скважин на кабеле, стреляющими грунтоносами; геофизических исследований скважин.
	Умеет: грамотно истолковывать данные опробования скважин с помощью опробователей на кабеле, стреляющих грунтоносов, а также каротажные диаграммы.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет: методикой интерпретации данных опробования скважин с помощью стреляющих грунтоносов, опробования на кабеле, геофизических методов.
ПК-3.4. Оценивает эффективность запланированных геологических работ	Знает: способы оценки эффективности запланированных работ по опробованию и исследованиям скважин.
	Умеет: оценивать эффективность запланированных работ по опробованию пластов стреляющими грунтоносами, геофизическим исследованиям скважин.
	Владеет: методикой оценки запланированных работ по опробованию скважин стреляющими грунтоносами, опробователями на кабеле, геофизическими методами.