

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»  
(«Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева»)

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом ректора  
от «27» 12 2023 года  
№ 08-01-01/1971

ПРОГРАММА

**Профессиональной переподготовки**

Инженерная геология

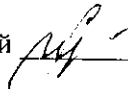
*Автор-составитель:*  
Иолин М.М.,  
доцент кафедры географии,  
картографии и геологии

Астрахань – 2023

---

Программа рассмотрена на заседании кафедры географии, картографии и геологии

Протокол № 5 от «07» декабря 2023г.

Зав. кафедрой  М.М. Иолин

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида деятельности в области инженерной геологии и приобретения новой квалификации – инженер-геолог.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

1.2.1 В результате обучения по программе слушатель должен знать:

- основы терминологического и понятийного научного языка инженерной геологии;
- особенности строения, состава и свойств разнообразных типов грунтов;
- физико-химическую природу грунтов, а также влияние тех или иных факторов на их свойства;
- существующие методы инженерно-геологических исследований
- основные методы изучения физико-механических свойств грунтов;
- особенности проявления основных видов геодинамических процессов.
- знать современные технологии проектных и кадастровых работ;
- базовые классификации и способы классифицирования грунтов;
- основные способы картографического изображения инженерно-геологических условий;
- главные инженерно-геологические процессы и явления, фундаментальные законы, их описывающие планетарные закономерности широтной, высотной и вертикальной зональности процессов обусловленные воздействием геосфер.

должен уметь:

- анализировать материалы геологической изученности территории в соответствии с задачами инженерно-геологических изысканий;
- оценивать степень изученности природных условий исследуемой территории;
- определять геолого-структурные особенности района, современной тектонической активности;
- выявлять факторы техногенного воздействия, влияющие на изменение состояния геологической среды;
- оценивать возможность использования материалов изысканий и исследований прошлых лет с учетом происшедших изменений инженерно-геологических условий территории и техногенных воздействий на нее;
- определять физико-механические свойства грунтов в лабораторных условиях;
- производить прогнозные расчеты изменения инженерно-геологических условий;
- использовать знания современных технологий проектных и кадастровых работ в инженерной геологии;
- определять минералы и горные породы по их физическим свойствам и происхождению;
- понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области инженерной геологии;
- строить типовые инженерно-геологические карты и разрезы и уметь их анализировать;
- формулировать по карте задачи проектирования заданного целевого назначения;
- рассчитать типовыми методами типовые инженерно-геологические задачи;
- оценивать особенности инженерно-геологических условий при проведении проектных и кадастровых работ.

должен владеть:

- знаниями современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;
- оценкой инженерно-геологических особенностей горных пород и грунтов различного генезиса;
- полевыми методами инженерно-геологических исследований различных типов;

- методиками определения физико-механических свойств грунтов;
- навыками прогнозирования тех или иных негативных геологических и инженерно-геологических процессов;
- теоретическими основами преобразования физико-механических свойств различных типов грунтов.

#### 1.2.2 По результатам обучения:

1.2.2.1- У слушателя будут сформированы следующие компетенции:

ПК 2.1. Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет.

ПК 2.2. Разрабатывать программу инженерно-геологических изысканий.

ПК 2.3. Проводить рекогносцировочное обследование территории.

ПК 2.4. Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок.

ПК 2.5. Выполнять инженерно-геологические исследования.

ПК 2.6. Производить камеральную обработку материалов инженерно-геологических изысканий и составлять технический отчет.

1.2.2.2 Слушателю присваивается квалификация инженер-геолог.

Характеристика трудовых функций, исполнение которых предполагает присваиваемая квалификация с учетом ее уровней:

A/01.6 Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет;

A/02.6 Разработка программы инженерно-геологических изысканий;

A/03.6 Рекогносцировочное обследование территории;

A/05.6 Выполнение инженерно-геологических исследований;

A/06.6 Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий и составление технического отчета.

B/01.7 Подготовка организационно-распорядительной документации на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки документации по планировке территории, проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства

B/02.7 Организация, контроль выполнения и приемка результатов инженерно-геологических изысканий для подготовки документации по планировке территории, проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства

#### 1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Лица, имеющие диплом о среднем профессиональном или высшем образовании, а также лица, получающие в момент поступления на программу переподготовки, среднее профессиональное или высшее образование.

#### 1.4. Программа разработана на основе:

Профессионального стандарта 10.029 Специалист в области инженерно-геологических изысканий для градостроительной деятельности, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 октября 2022 года № 615н, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 8 ноября 2022 года, регистрационный № 70848

#### 1.5. Объем программы

Общая трудоемкость программы составляет 554 часов, из которых 378 аудиторных часов и 176 часа самостоятельной работы слушателей.

#### 1.6. Форма обучения

Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.7. Срок освоения программы

6 месяцев.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование учебной дисциплины (модуля)	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общая геология	48	32	16	16		16	экзамен
2.	Основы инженерной геологии	66	44	22	22		22	экзамен
3.	Минералогия с основами кристаллографии	66	44	22	22		22	экзамен
4.	Литология	24	16	8	8		8	зачет
5.	Структурная геология	66	44	22	22		22	зачет
6.	Геотектоника	64	48	16	32		16	экзамен
7.	Организация и планирование геологоразведочных работ	48	32	16	16		16	экзамен
8.	Гидрогеология	48	32	16	16		16	зачет
9.	Теории и методы полевых геологических исследований	66	44	22	22		22	зачет
10.	Охрана и рациональное использование недр	48	32	16	16		16	экзамен
Итого		<b>554</b>	<b>378</b>	<b>176</b>	<b>192</b>		<b>176</b>	
Итоговая аттестация			<b>10</b>	Итоговый аттестационный экзамен				
Всего				<b>554</b>				

ЛК – лекции

ПЗ – практические занятия, семинары

ЛР - лабораторные работы

СРС – самостоятельная работа слушателей

### 2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей):

№, наименование темы	Лекции		Практические занятия, семинары		Лабораторные работы		Самостоятельная работа слушателя	
	Содержание	Колич	Содержание	Колич	Наименование	Количество	Виды СРС	Количество

		ест во час ов		ство часо в		во часо в		во часо в
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Учебная дисциплина 1 (модуль) – Общая геология</b>								
Тема №1 Геология – фундаментал ьная наука о Земле. Планета Земля. Сведения о Земле и Вселенной. Планеты Солнечной системы. Форма, размеры, масса, объём, плотность Земли	Геология, ее предмет и задачи. Геология и человек. Образование Вселенной. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Происхождени е Солнечной системы	3	Форма и размеры Земли. Орбитальное движение Земли и ее осевое вращение. Внешние и внутренние оболочки Земли.	3	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	3
Тема №2 Физикохимич еский состав и агрегатное состояние вещества. Современные представлени я о строении Земли	Химический состав земной коры. Минералы. Горные породы. Условия образования и распространен ность горных пород..	3	Строение земной коры, мантии и ядра. Строение земной коры. Состав и состояние вещества земной мантии и ядра	3	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	3
Тема №3 Магматизм. Метаморфиз м. Землетрясени я. Выветривани е.	Понятие о магме. Интрузивный магматизм. Вулканизм. Продукты извержения вулканов. Жидкие вулканические продукты. Твердые продукты эксплозивных извержений. Типы вулканических извержений. Вулканические постройки. Экологические последствия	3	Механизм возникновения землетрясения и его параметры. Интенсивность землетрясений. Механизм землетрясений. Географическое распространение землетрясений и их геологическая позиция. Прогноз землетрясений. Цунами. Физическое выветривание. Химическое выветривание.	3	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	3

	извержения вулканов. Фации метаморфизма. Изменения в первичных породах при метаморфизме. Параметры метаморфизма. Ударный метаморфизм.		Биохимическое выветривание. Коры и профили выветривания. Почвы и почвообразование. Экологическое значение процессов выветривания.					
Тема №4 Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологическая деятельность подземных вод. Основные структурные элементы платформ	Дефляция и коррозия. Эоловая транспортировка. Эоловая аккумуляция. Плоскостной склоновый сток. Деятельность временных русловых потоков. Деятельность рек. Строение пойм и речные террасы. Устья рек	3	Виды воды в горных породах. Происхождение подземных вод. Типы подземных вод. Грунтовые воды. Напорные подземные воды. Химический состав подземных вод. 7 Источники и минеральные воды. Карстовые процессы. Оползневые процессы. Подземные воды и геоэкология. Древние и молодые платформы. Фундамент платформ. Строение платформенного чехла. Щиты и плиты.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема №5 Основные структурные элементы подвижных поясов. Перспективы рационального использования природных ресурсов	Подвижные геосинклинальные пояса. Процесс формирования геосинклиналей. Орогенный этап развития подвижных поясов.	4	Энергетические ресурсы. Минеральные ресурсы. Основные направления рационального использования природных ресурсов. Рекультивация территорий, нарушенных при пользовании недрами	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4

Учебная дисциплина 2 (модуль) – Основы инженерной геодезии								
Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация	Основные направления инженерной геологии.	3	Скальные, дисперсные, мерзлые и техногенные грунты	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 2. Инженерно геологические свойства	Физические, водно-физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов.	3	Основные характеристики сжимаемости грунтов. Прочность грунтов.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 3. Методы определения основных показателей свойств	Грунтоведческая лаборатория. Деформационные испытания грунтов. Полевое оборудование.	3	Прочностные испытания грунтов. Опытные строительные работы	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Техническая мелиорация грунтов	Техническая мелиорация грунтов	3	Основные методы технической мелиорации: механические, физические, физико-химические, химические.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород	Коэффициент фильтрации, коэффициенты водопроницаемости, пьезопроницаемости и уровнепроницаемости.	3	Лабораторные и полевые методы. Типы дренажей.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 6. Геологические и инженерно геологические процессы	Общая характеристика и классификация геологических процессов. Экзогенные процессы. Выветривание. Гравитационные процессы. Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологические процессы,	3	Эндогенные геологические явления. Тектонические процессы. Землетрясения. Классификация и общая характеристика инженерно-геологических процессов. Инженерная защита на территориях с развитием опасных геологических	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3



	связанные с действием атмосферы и подземным стоком.		процессов и явлений.					
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Основные этапы инженерно-геологических работ. Буровые и горно-проходческие разведочные работы.	4	Геофизические методы. Состав и содержание инженерно-геологических отчетов. Геологические карты и разрезы	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Учебная дисциплина 3 (модуль) – <i>Минералогия с основами кристаллографии</i>								
Тема 1. Введение в минералогию. Понятие о минерале.	История развития минералогии. Главнейшие задачи минералогии в настоящее время. Минералы как составная часть горных пород. Их распространённость в литосфере и на земной поверхности. Предмет и задачи минералогии.	5	Связь минералогии с другими науками. Практическое значение минералов	5	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	5
Тема 2. Морфология минералов. Физические свойства минералов. Химический состав и формулы минералов.	Рассматриваются основные формы минеральных агрегатов (лендриты, секреции, конкреции, натёчные формы, псевдоморфозы, параморфозы и др.).	5	Дается характеристика основных наиболее ярких физических свойств минералов (твёрдость, спайность, удельный вес, цвет в куске, цвет в порошке, блеск, запах, вкус, магнитность, реакция на кислоты, упругость, ковкость, хрупкость, и	5	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	5

			др.). Приводится характеристика разнообразия химического состава минералов. Показывается зависимость основных физических свойств минералов от их внутреннего строения и химического состава. Различные варианты химических формул минералов					
Тема 3. Понятие о кристаллической решётке и элементарной ячейке.	Что называется, кристаллическим веществом. Понятие о кристаллической решётке.	6	Элементы кристаллической решётки. Элементарная ячейка кристаллической решётке. Параметры элементарной ячейки и варианты их сочетания	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	6
Тема 4. Свойства кристаллического и аморфного вещества	Аморфное и кристаллическое вещество. Свойства аморфного вещества. Свойства кристаллического вещества.	6	Анизотропия. Изотропия. Способность самоограничаться. Постоянные физические константы. Однородность.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	6

Учебная дисциплина 4 (модуль) - *Литология*

Тема 1. Введение в Литологию. История развития Литологии.	Роль курса "Литология" в системе подготовки по специальности «Геология». Определение понятия «осадочная порода». Характеристика основных этапов развития Литологии. Главнейшие задачи Литологии в настоящее	2	Предмет и задачи Литологии. Связь Литологии с другими науками. Практическое значение Литологии. Учёные-литологи, в чём их вклад в развитие Литологии. Современные отечественные учёные-литологи, в чём их вклад.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
--	---	---	--	---	---	---	---	---

		время. Распространённость осадочных пород в литосфере и на земной поверхности.							
Тема 2. Общие сведения об осадочных горных породах	2.	Определения понятия «осадочная горная порода». Основные группы осадочных горных пород. Геологические процессы, формирующие осадочные породы. Определение понятия «стратисфера». Как соотносится стратисфера с другими геосферами.	2	Взаимосвязь осадочных пород с магматическими породами. Распределение осадочных пород в литосфере Земли. Составные компоненты осадочных пород. Чем отличаются осадочные породы от других генетических типов пород. Компоненты являющиеся терригенными, а какие эдафогенными. Генетическая связь осадочных пород с горючими ископаемыми.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 3. Понятие стадиях развития осадочных пород	3.	Стадии развития осадочных пород. Краткая характеристика гилергенеза. Краткая характеристика могогенеза. Краткая характеристика седиментогенеза. Краткая характеристика диагенеза. Краткая характеристика катагенеза. Краткая характеристика метагенеза.	2	Краткая характеристика эпигенеза. Типы литогенеза по Н.М. Страхову. Особенности гумидного типа литогенеза. Особенности аридного типа литогенеза. Особенности нивального типа литогенеза. Особенности аклиматического типа литогенеза.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 4. Влияние	4.	Эволюция осадочного процесса. Главенствующ	2	Связь тектоники и периодичности осадконакопления. Связь	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2

тектоники на литогенез	ая роль тектоники в осадкообразовательном процессе. Как отражается тектоника на составе осадка. Как отражается тектоника на строении осадка. Как отражается тектоника на скорости наложения осадка. Как отражается тектоника на толщине осадка.		преобразования осадков с оболочками Земли. Роль влияния атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы на литогенез.					
------------------------	---	--	---	--	--	--	--	--

Учебная дисциплина 5 (модуль) – Структурная геология

Тема 1. Физические основы деформаций горных пород	Источники напряжений в литосфере.	3	Деформации. Напряжения. Виды деформаций	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 2. Слои и строение слоистых толщ	Слой и элементы его строения. Мощность слоя и способы ее измерения. Выклинивание слоев. Однородность пород слоя.	3	Поверхности наложения и их строение. Липзы. Слоистость. Генетические и морфологические типы слоистости	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 3. Горизонтальное и наклонное залегание слоев	Элементы залегания наклонных слоев. Замеры элементов залегания наклонных слоев горным компасом.	3	Признаки наклонного залегания слоев на геологической графике. Флексуры. Нормальное и опрокинутое залегание слоев.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Складчатые формы залегания слоев	Элементы строения складок. Антиклинальные и синклиналильные складки. Классификация и складок.	3	Особенности изображения складок на геологических картах. Складчатость.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 5. Разрывные тектонические	Элементы строения разрывов со	3	Сбросы и взбросы. Горсты, грабены и	3	-	-	Работа с рекомендованной	3

е дислокации	смещением. Прямые и косвенные признаки разрывов со смещением. Классификация разрывов со смещением.		ступенчатые сбросы. Раздвиги. Сдвиги. Надвиги. Тектонические покровы. Глубинные разломы. Тектонические и нетектонические трещины				ой литературой по теме.	
Тема 6. Геологические карты. Формы залегания интрузивных горных пород.	Определение, содержание, главные свойства и особенности геологических карт. Общие требования к оформлению основных видов геологической графики	3	Элементы строения интрузивных тел. Согласные и несогласные интрузивные тела. Дифференцированные и недифференцированные интрузивные тела. Прототектоника интрузивных тел.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 7. Формы залегания метаморфических пород. Основные структурные элементы земной коры.	Особенности и элементы строения метаморфических пород. Особенности складчатых деформаций в метаморфических породах. Разрывные нарушения в метаморфических породах. Мигматизация метаморфических пород.	4	Основные структурные элементы океанов. Структуры континентальных окраин. Основные структурные элементы континентов. Платформы. Складчатые пояса.	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Учебная дисциплина 6 (модуль) - <i>Геотектоника</i>								
Тема 1. Предмет, методы и основные этапы развития геотектоники	Геотектоника как наука о движениях, деформациях и развитии структуры верхних твердых оболочек Земли в связи с развитием Земли в целом.	3	Актуализм в геотектонике. Основные разделы геотектоники. Основные этапы развития геотектоники.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 2. Общие представления	Понятие о тектоносфере. Состав и	3	Характер сочленения континентальной		-	-	Работа с рекомендованной	3

я о тектоносфере и более глубоких недрах земли	строение тектоносферы. Типы земной коры, литосфера, астеносфера, их основные характеристик и значение для геотектоники. Изостазия.		и океанской литосферы, пассивные и активные континентальные окраины. Главные типы магм, глубина и условия их зарождения. Проблемы состава ядра Земли. Основные источники энергии и глубинные механизмы тектонических процессов.				ой литературой по теме.	
Тема 3. Концепция тектоники литосферных плит и мантийных плюмов	Две главные группы методов изучения состава и строения земной коры и верхней мантии – геологические и геофизические.	3	Глубинное сейсмическое зондирование (ГСЗ)	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Современные движения земной коры. Методы и результаты их изучения	Современные движения, вертикальные и горизонтальные; методы их изучения, в том числе лазерные, радиоастрономические. Сейсмогенные движения и решение фокальных механизмов землетрясений. Геологические методы изучения состава и строения земной коры и верхней мантии (полевые наблюдения, сверхглубокое бурение на континентах, глубоководное бурение в	3	Методы изучения движений геологического прошлого. Анализ, фаций и мощностей, в том числе применительно к горизонтальным перемещениям по сдвигам и шарьяжам. Объемный метод. Анализ перерывов и несогласий. Палеомагнитные методы. Специфика изучения новейших (неотектонических) движений, структурно-геоморфологический анализ	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

	оксанах, изучение офиолитов, изучение магматических расплавов и ксенолитов и др.). Геофизические методы.							
Тема 5. Восточно-Европейская древняя платформа. Скифская молодая плита	Границы и основные структурные элементы: Балтийский щит, Украинский щит, Воронежский массив и Русская плита. Строение и этапы развития Прикаспийской впадины.	4	Тектонические зоны: Крымский, АзовоКубанский и Предкавказский сегменты и Донецко-Каспийская зона. Тектонические границы и основные структурные подразделения. Геологическая изученность молодой Скифской плиты	8	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
<i>Учебная дисциплина 7 (модуль) - Организация и планирование геологоразведочных работ</i>								
Тема 1. Организация основных видов геологоразведочных работ	Организация производства основных видов геологоразведочных работ (ГРР). Условия, влияющие на проведения ГРР.	2	Научно-производственный характер и специфика проведения ГРР. Основные виды ГРР. Этапы и стадии ГРР.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 2. Организация геологосъемочных работ	Организация геологосъемочных работ. Масштабы государственной геологической съемки.	2	Полный цикл групповой геологической съемки. Состав полевых работ геологической съемки. Состав камеральных работ геологической съемки	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 3. Организация гидрогеологических и инженерно-геологических работ	Гидрогеологические и инженерно-геологические работы. (ГГиИГР). Организация ГГиИГР. Назначение опытно-эксплуатационных откачек.	3	Назначение инженерно-геологических изысканий. Полевые работы инженерно-геологических изысканий. Камеральные работы инженерно-геологических	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

горно-буровых работ	Организация горно-буровых работ. Термин «геологоразведочные скважины»		изысканий. Сметная стоимость инженерно-геологических изысканий. Организация бурения скважин. Техническая документация процесса бурения скважин.					
Тема 4. Организация горно-разведочных работ Организация геофизических работ	Виды горно-разведочных выработок. Виды подземных горных выработок. Основные задачи геофизических методов геологической съемки. Виды геофизических исследований.	3	Особенности организации горно-разведочных работ. Применение механизмов при проходке шурфов. Особенности сейсморазведочных работ. Влияние климатических условий на проведение геофизических работ. Камеральная обработка геофизических исследований.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 5. Основы планирования на геологоразведочном предприятии (ГРП)	Ключевые моменты стратегического планирования. Факторы внутренней среды, влияющие на стратегию предприятия.	3	Факторы конкурентоспособности предприятия. Государственное регулирование деятельности ГРП.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 6. Маркетинговая деятельность ГРП. Бизнес-план ГРП	Направления маркетинговых исследований. Выявление заказчиков на геологические работы. Формирование портфеля заказов	3	Необходимость разработки бизнес-плана предприятия. Функции бизнес-плана. Структура бизнес-плана предприятия.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Учебная дисциплина 8 (модуль) - <i>Гидрогеология</i>								
Тема 1. Предмет гидрогеологии и. История	История развития науки гидрогеология. Роль воды в геологических	2	глубинной гидрогеологии для поисков и разведки полезных	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2



развития. Роль воды в геологических процессах.	процессах. Значение		ископаемых, ее связь с другими дисциплинами.					
Тема 2. Происхождение подземных вод. Генетические типы вод	Инфильтрационная, седиментационная, ювенильная теории происхождения	2	Генетические типы вод	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 3. Состав и строение подземной гидросферы	Состав и строение подземной гидросферы.	2	Зона аэрации, зона насыщения, криолитозона	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 4. Виды и условия залегания вод. Типы вод по пустотному пространству	Виды и условия залегания вод.	2	Типы вод по пустотному пространству – поровые, трещинные, карстовые, лавовые.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 5. Общие закономерности движения подземных вод. Основной закон фильтрации.	Движение подземных вод. Виды движения подземных вод. Ламинарное и турбулентное движение. Основные законы, описывающие движения вод.	2	Основной закон фильтрации - закон Дарси. Понятие о фильтрационном потоке, элементы фильтрационного потока	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 6. Физические свойства и химический состав подземных вод. Формирование химического состава подземных вод.	Физические свойства и химический состав подземных вод. Состав и структура молекул и свойства воды; химический, газовый, микробиологический состав воды.	3	Формирование химического состава подземных вод. Факторы влияющие на химический состав воды	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 7. Гидрогеологические классификации - типы вод в породах и минералах. Подземные воды зоны	Гидрогеологические классификации – типы вод в породах и минералах.	3	Подземные воды зоны аэрации – почвенные воды, верховодка, воды капиллярной каймы, их характеристика и особенности	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

аэрации. Грунтовые воды.								
Учебная дисциплина 9 (модуль) – <i>Теории и методы полевых новых геологических исследований</i>								
Тема 1. Подготовка и организация полевых геологическ их исследований	Цели, задачи и объекты изучения в полевой геологии. Особенности выполнения геологических исследований в полевых условиях. Изучение геологического строения местности. Геолого- съёмочные работы. Глазомерная съёмка местности. Изучение экзогенных геологических процессов. Изучение геологической деятельности поверхностных вод.	4	Ориентирование на местности и нанесение маршрута на карту. Отбор образцов горных пород и определение наименования осадочных горных пород. Подготовка первичной геологической документации.	4	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	4
Тема 2. Методы полевых геологоминер алогических исследований	Наземные визуальные съёмки. Аэровизуальны е съёмки.	4	Валунно- обломочные методы. Шлиховые методы	4	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	4
Тема 3. Геохимическ ие методы исследований	Литохимическ ие методы поисков по первичным (эндогенным) ореолам. Литохимическ ие методы поисков по вторичным (остаточным) ореолам. Литохимическ ие методы поисков по потокам рассеяния в донных осадках.	4	Гидрохимически е методы: прямые и косвенные показатели нефтегазоснос ти, маршрутные съёмки, поисковые исследования, прогноз нефтяных и газовых залежей. Биохимические методы. Атмохимические методы	4	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	4

<p>Тема 4. Гидрогеологические методы исследований</p>	<p>Полевые работы. Геоморфологические наблюдения. Геоботанические наблюдения. Отбор проб воды и газа. Гидрогеологические наблюдения.</p>	<p>4</p>	<p>Опытные паливы в шурфы и скважины. Буровые работы и опробование скважин. Наблюдения за режимом подземных вод. Кустовые откачки.</p>	<p>4</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Работа с рекомендованной литературой по теме.</p>	<p>4</p>
<p>Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации. Опробование разведочных выработок и скважин</p>	<p>Дистанционные, полевые и лабораторные методы. Инженерно-геологическое описание местности и пород. Аэрофотосъемка и аэровизуальные наблюдения. Виды инженерно-геологического бурения, буровые скважины. Отбор проб при инженерно-геологических изысканиях и буровых работах. Полевые методы изучения физико-технических свойств пород. Определение деформативных и прочностных характеристик горных пород. Прессиометрия. Электроразведка. Сейсморазведка. Подземная регистрация космического излучения. Радиоактивные методы</p>	<p>6</p>	<p>Способы отбора проб в разведочных горных выработках. Способы отбора проб в скважинах колонкового бурения. Погрешности пробоотбора в колонковых скважинах и меры, способствующие их снижению. Способы пробоотбора при бескерновом бурении. Факторы, определяющие выбор способа отбора проб и важнейшие параметры пробоотбора. Отбор групповых проб. Ядерно-физические методы опробования.</p>	<p>6</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Работа с рекомендованной литературой по теме.</p>	<p>6</p>

Учебная дисциплина 10 (модуль) - <i>Охрана и рациональное использование недр</i>								
Тема 1. Законодательная база недропользования. Минеральные ресурсы и полезные ископаемые: категоризация и особенности классификации. Принципы охраны недр	Закон «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992 (в действующей редакции на 2019 г), разделы II, III. Минеральные ресурсы и полезные ископаемые. Особенности классификации. Запасы полезного ископаемого. Категоризация. Принципы охраны недр. Взаимосвязь недропользователя с окружающей средой. Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (в действующей редакции на 2019 г). Водный и Земельный кодексы РФ. Ресурсосберегающие технологии	2	Практическая работа «Лицензирование в области изучения и использования недр по видам полезных ископаемых: рудных, нерудных и общераспространенных». Порядок предоставления лицензии на геологическое изучение и добычу рудных, нерудных, общераспространенных и горючих полезных ископаемых.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	Геология и нефтегазоносность
Тема 2. Стадии геологоразведочных работ. Поисковые критерии и признаки. Методика разведочных работ.	Этапы геологического изучения недр. Поиски и геологическая съемка. Поисковые критерии и признаки. Принципы и методы производства разведочных работ. Плотность разведочной сети. Рудные тела/залежи и ореолы рассеивания. Методы оценки	2	Практическая работа «Обоснование маршрутной сетки и методики изучения геологической структуры твердого полезного ископаемого». По карте геологической съемки местности выбрать обнажение перспективного к изучению обнажения и нанести маршрутную	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2

	запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Методы оценки запасов нефтегазоносных залежей и месторождений подземных вод. Экологическая безопасность геологоразведочных работ		сетку разведочных работ. Определить количество скважин, шурфов. Построить два разреза через контур выбранного пласта. Определить местоположение полевого лагеря.					
Тема 3. Опробование горных пород и полезных ископаемых. Факторы промышленной ценности месторождений	Геологические факторы опробования обнажений. Виды проб. Опробование скважин при бурении. Объединенные и групповые пробы. Расчетная масса проб. Методы аналитического контроля проб: минералогические, геохимические, газо- и гидрогеохимические. Внутренний и внешний контроль результата анализов.	3	Практическая работа «Оптимальное опробование перспективного месторождения твердого полезного ископаемого». В соответствии с типом и морфоструктурой залегания полезного ископаемого определить виды и количество проб на стадии разведки, и виды графической документации отражения результатов. Перечислить технические средства опробования.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: промышленные кондиции, параметры и методы подсчета запасов, геолого-экономическая эффективность.	Промышленные кондиции. Оконтуривание запасов. Параметры подсчета запасов. Метод вертикальных сечений и блоков. Основные показатели геолого-технической оценки месторождений : эффективность	3	Практическая работа «Подсчет запасов месторождения твердого полезного ископаемого и выбор способа разработки» Согласно имеющейся геологической карты и построенных разрезов через перспективный пласт выбранного полезного ископаемого	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

	<p>рентабельность, окупаемость. Инженерно-геологические условия месторождений.</p> <p>Экологическая оценка разработки месторождений.</p>		<p>окопировать месторождение и в соответствии с методиками вертикальных сечений или блоков подсчитать запасы по категории С1.</p>					
<p>Тема 5. Месторождения твердых полезных ископаемых: эксплуатационная разведка и разработка. Экологические аспекты, сложные условия, движение и учет запасов.</p>	<p>Порядок геологического изучения месторождения твердых полезных ископаемых: получение лицензии, горный отвод, выбор методики поисково-разведочных работ. Окопирование и опробование месторождения: технические средства, методы анализа, количество проб. Выбор метода подсчета запасов. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия месторождения.</p> <p>Классификация по сложности разработки. Геолого-экономическая эффективность.</p> <p>Экологические проблемы изучения и разработки недр.</p>	3	<p>Чем отличаются эксплуатационная разведка от добычи полезного ископаемого? Экологические риски при карьерной добыче. Экологические риски при шахтном способе разработки. Гидрогеологические условия месторождений. Подготовить индивидуально доклад-презентацию по теме: «Крупное месторождение твердых полезных ископаемых: характеристика по этапам изучения недр и рекомендации по оптимальным способам разработки»</p>	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
<p>Тема 6. Месторождения жидких и</p>	<p>Порядок геологического изучения</p>	3	<p>Какие полезные компоненты добываются из</p>	3	-	-	Работа с рекомендованной	3

газообразных полезных ископаемых: условия разработки и подсчета запасов, учет разубоживания и искусственного восполнения запасов.	месторождения жидких и газообразных ископаемых: получение лицензии, горный отвод, выбор методики поисково-разведочных работ. Оконтуривание и опробование месторождения : технические средства, методы анализа, количество проб. Выбор метода подсчета запасов. Классификация по сложности разработки. Геолого-экономическая эффективность . Экологические проблемы изучения недр.		подземных вод? Какие общераспространенные полезные ископаемые добываются из поверхностных водоемов? Метод горизонтально-наклонного бурения нефтяных скважин. Методы предупреждения аварийных ситуаций.					ой литературой по теме.	
---	---	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--

### 2.3. Календарный учебный график

Период обучения (дни, недели, месяцы) <sup>2)</sup>	Наименование учебной дисциплины
1-13 неделя	Общая геология
14-26 неделя	Основы инженерной геологии
14-26 неделя	Минералогия с основами кристаллографии
1-13 неделя	Литология
14-26 неделя	Структурная геология
1-13 неделя	Геотектоника
1-13 неделя	Организация и планирование геологоразведочных работ
1-13 неделя	Гидрогеология
14-26 неделя	Теории и методы полевых новых геологических исследований
14-26 неделя	Охрана и рациональное использование недр

2) Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

2. Оценка качества освоения программы

2.5.1. Оценочные материалы

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Общая геология»**

1. Предмет, задачи и объекты изучения геологии.
2. Главные разделы геологии и их краткая характеристика.
3. Форма, размеры и строение земного шара.
4. Строение и вещественный состав земной коры.
5. Характеристика внешних оболочек Земли.
6. Тепловой режим земной коры.
7. Магнитное поле Земли.
8. Минералы. Формы нахождения минералов и их физические свойства.
9. Минералы. Происхождение, структура и их химический состав.
10. Классификации минералов.
11. Генетическая классификация горных пород.
12. Осадочные горные породы и их классификация. Общая характеристика групп осадочных пород.
13. Магматические горные породы. Происхождение, классификация и формы залегания.
14. Метаморфические горные породы. Условия образования, структурные и текстурные особенности.
15. Геологическая хронология земной коры.
16. Виды метаморфизма. К чему приводит метаморфизм? Факторы, обуславливающие метаморфизм.
17. Вулканизм. Типы вулканических извержений.
18. Происхождение, формы и элементы рельефа.
19. Гипсометрия и батиметрия.
20. Перечислите методы определения возраста горных пород и на чем они основаны?
21. В чем заключается рельефообразующая роль землетрясений? Для чего нужно сейсмическое районирование территории?
22. Современные представления об образовании и строении Земли.
23. Перечислите и охарактеризуйте виды землетрясений. К каким геологическим структурам они обычно приурочены?
24. Основные этапы формирования Вселенной. Теория Большого Взрыва.
25. Классификация и источники энергии геологических процессов.
26. Основные этапы развития геологической науки.
27. Метаморфические процессы. Параметры и типы метаморфизма.

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Основы инженерной геологии»**

1. Предмет, задачи и содержание инженерной геологии.
2. Основные направления инженерной геологии. Связь инженерной геологии с другими науками.
3. Основные этапы развития инженерной геологии.



4. Современные проблемы инженерной геологии.
5. Общие сведения и классификация грунтов.
6. Основные категории состава, строения и состояния грунтов.
7. Лессовые грунты, их основные особенности.
8. Характеристика основных типов грунтов.
9. Основные методы технической мелиорации: механические, физические, физикохимические, химические.
10. Инженерная защита на территориях с развитием опасных геологических процессов и явлений.
11. Способы предупреждения деформации откосов карьера.
12. Фильтрационные показатели горных пород.
13. Техногенные факторы, определяющие развитие инженерно-геологических процессов.
14. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
15. Характеристика химических и физических свойств грунтов.
16. Инженерно-геологические свойства грунтов.
17. Влияние генезиса на инженерно-геологические особенности горных пород.
18. Инженерно-геологические изыскания для линейного строительства.
19. Современные технологии инженерно-геологических изысканий.
20. Деформационные свойства грунтов и их характеристики.
21. Прочностные свойства грунтов и их характеристики.
22. Грунтоведческая лаборатория.
23. Деформационные испытания грунтов.
24. Прочностные испытания грунтов.
25. Опытные строительные работы.

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Минералогия с основами кристаллографии»**

1. Предмет минералогия и её связь с другими науками.
2. Главные задачи минералогии.
3. Внутреннее строение и состав минералов.
4. Понятие Кларк. Распространение элементов в земной коре.
5. Химический состав минералов.
6. Формы нахождения минералов в природе.
7. Химическая формула минерала.
8. Дисперсная система и коллоидные минералы.
9. Золи и гели.
10. Механические свойства минералов.
11. Оптические свойства минералов.
12. Явление люминесценции.
13. Магнитные и электрические свойства минералов.
14. Радиоактивность минералов.
15. Использование физических свойств для диагностики минералов.
16. Происхождение минералов.
17. Парагенезис минералов.
18. Идиоморфизм минералов.
19. Геологические процессы минералообразования.
20. Предмет кристаллография и её связь с другими науками.
21. Кристаллография и её связь с геологическими науками.
22. Условия и факторы, влияющие на рост кристаллов.
23. Свойства кристаллического вещества.

24. Формы нахождения кристаллов в природе.
25. Искусственное выращивание кристаллов.
23. История синтеза искусственных кристаллов.
24. Геометрическая кристаллография.
25. Изоморфизм. Типы изоморфизма.
26. Физические свойства кристаллов.
27. Оптические свойства кристаллов.
28. Эпитаксиальные, параллельные и полисинтетические сростки.
29. Использование физических свойств кристаллов для диагностики минералов.
30. Элементы симметрии кристаллов.

#### **Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Литология»**

1. Литология как одна из фундаментальных наук геологического цикла. Цели и задачи литологии.
2. Периодичность и стратификация.
3. Значение учения о фациях в геологии.
4. Понятие «осадочная порода» Распространенность и участки их максимального развития.
5. Составные компоненты осадочных пород. Отличие осадочных от других типов пород.
6. Источники вещества осадочных пород, терригенные и эффогенные компоненты, космический материал.
7. Генетическая связь осадочных пород с горючими ископаемыми.
8. Минеральный и химический состав осадочных пород.
9. Понятие о стадиях развития осадочных пород.
10. Гишпергенез (выветривание) и его виды.
11. Выветривание на суше.
12. Гальмиролиз (подводное выветривание).
13. Криптогипергенез (подземное выветривание).
14. Формирование кор и почв выветривания.
15. Мотогенез (перенос) осадочного материала. Формы и способы переноса.
16. Основные факторы и пути переноса.
17. Дифференциация вещества во время переноса.
18. Понятие седиментогенеза (осадкообразование).
19. Типы седиментогенеза.
20. Формы осаждения веществ.
21. Распределение органического вещества в седиментогенезе.
22. Цикличность и периодичность седиментогенеза.
23. Понятие процесса диагенез (породообразование).
24. Основные движущие силы диагенеза.
25. Этапы диагенеза по Н.М. Страхову.
26. Роль органического вещества в зонах диагенеза.
27. Уплотнение осадков и образование конкреций и минеральных новообразований.
28. Геохимические фации.
29. Особенности диагенеза в глубоководных условиях.
30. Сущность процессов катагенеза (преобразование).
31. Основные факторы катагенеза.
32. Термобарические условия катагенеза.
33. Преобразование зерен и цемента.
34. Катагенетические преобразования в породах разного типа.
35. Связь катагенетических преобразований с процессами нефтеобразования.
36. Начальные стадии метаморфизма.

37. Основные процессы превращения осадочных пород в метаморфические.
38. Роль органического вещества при метаморфизме.
39. Типы литогенеза по Н.М. Страхову.
40. Литогенез в переходных зонах от океана к континенту и в океане.

**Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Структурная геология»**

1. Цели и задачи дисциплины «Структурная геология» и связь ее со смежными геологическими дисциплинами.
2. Методы структурной геологии и геокартирования.
3. Понятия «структура» и «структурная форма». Генетическая классификация структур и структурных форм.
4. Способы изображения структурных форм - геологическая карта, геологический разрез.
5. Нормальные и касательные напряжения. Соотношение напряжения и деформации.
6. Источники напряжений в литосфере.
7. Виды деформаций. Разрушение горных пород: хрупкое и вязкое.
8. Факторы, определяющие изменчивость механических свойств горных пород.
9. Слой и элементы его строения.
10. Мощность слоя и способы ее измерения.
11. Закономерности формирования осадочных толщ (принцип Вальтера-Головкинского-Иностранцева).
12. Генетические и морфологические типы слоистости. Линзы.
13. Определение элементов залегания слоёв прямыми и косвенными методами.
14. Трансгрессивное, регрессивное, ингрессивное залегание слоёв и выражение их на геологической карте
15. Поверхности наложения и их строение.
16. Выклинивание слоев. Виды выклинивания.
17. Однородность пород слоя.
18. Согласное и несогласное взаимоотношения слоев.
19. Элементы залегания наклонных слоев. Замеры элементов залегания наклонных слоев горным компасом.
20. Признаки наклонного залегания слоев на геологической графике.
21. Несогласное залегание. Элементы несогласия, этапы образования, значение несогласий.
22. Горизонтальное залегание слоёв – признаки, изображение на геологических картах
23. Нормальное и опрокинутое залегание слоев. Признаки нормального и опрокинутого залегания слоев.
24. Графические методы определения элементов залегания. Пластовые треугольники.
25. Определение элементов залегания слоя по его выходам на геологической карте.
26. Флексуры. Геометрические элементы и типы флексур.
27. Морфологическая классификация складок и особенности их изображения на геологических картах.
28. Геологическое проявление пластических и хрупких деформаций: складчатые (пликативные) и разрывные (дизъюнктивные) дислокации.
29. Механические условия образования складок.
30. Геологические условия образования складок.

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Геотектоника»**

1. Предмет геотектоники и ее подразделения.
2. Методы геотектоники.
3. Основные этапы развития геотектоники.
4. Главные источники сведений о глубоких недрах Земли.

5. Строение океанической коры.
6. Строение континентальной коры.
- 13
7. Поверхность Мохоровичича и верхняя мантия.
8. Средняя, нижняя мантия и ядро Земли.
9. Литосфера и астеносфера.
10. Концепция тектоники литосферных плит.
11. Основные положения тектоники литосферных плит.
12. Концепция «тектоники плюмов» и ее роль в развитии классической тектоники плит.
13. Современные движения земной коры.
14. Методы изучения вертикальных движений.
15. Методы изучения горизонтальных движений.
16. Изучение современного напряженного состояния земной коры.
17. Подразделения геотектоники: морфологическая, региональная, прикладная, историческая, общая. Связь геотектоники с другими геологическими дисциплинами.
18. Происхождение Земли как планеты. Основные оболочки Земли.
19. Физические поля: гравитационное, геомагнитное, тепловое
20. Кора и верхняя мантия Земли (тектоносфера).
21. Два типа коры. Кора океаническая: геофизическая модель и строение по данным глубоководного бурения и океанологических исследований.
22. Кора континентальная: геофизическая модель и строение по данным глубокого и сверхглубокого бурения.
23. Природа границы Мохоро, состав верхней мантии. Литосфера и астеносфера
24. Срединно-океанические хребты. Географическое распространение, морфология, физические поля.
25. История становления концепции литосферных плит
26. Деление литосферы на плиты.
27. Типы границ между плитами. Кинематика литосферных плит.
28. Конвекция в мантии. Цикл Уилсона.
29. Современное состояние концепции. Основные положения тектоники литосферных плит.
30. Типы тектонических движений.

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Организация и планирование геологоразведочных работ»**

1. Сущность и основные задачи организации производства ГРР.
2. Основные принципы организации производственного процесса ГРР.
3. В чем проявляются научно-производственный характер и специфика проведения ГРР?
4. Организация процесса отбора, обработки и лабораторных исследований проб полезных ископаемых.
5. Организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств ГРР.
6. Состав полевых работ геологической съемки.
7. Состав камеральных работ геологической съемки.
8. Классификация горных и горно-разведочных выработок. Обоснование выбора типа горно-разведочной выработки.
9. Применение механизмов при проходке шурфов.
10. Особенности организации горно-разведочных работ. Цели, задачи и принципы горно-разведочных работ. Условия, влияющие на организацию горно-разведочных работ.

11. Особенности ведения геологической документации при горно-разведочных и добычных работах.
12. Основные задачи геофизических методов геологической съемки.
13. Как осуществляется организация горно-буровых работ? Какую геологическую информацию позволяет получить бурение скважин?
14. Какие задачи ставятся перед геологической службой при реализации проектов поискового и разведочного бурения?
15. Какие данные содержит геолого-технический наряд (ГТН)? Из скольких частей ГТН? Назовите состав геологической и технической частей ГТН на бурение скважин.
16. Методика составления геолого-технического наряда на бурение скважин.
17. Как формируется портфель заказов геологического предприятия?
18. Содержание и методика обоснования основных разделов бизнес-плана геологического предприятия.
19. Основные методы планирования на геологоразведочном предприятии. В чем заключается специфика планирования на предприятиях геологоразведки?
20. Основные этапы планирования на геологоразведочных предприятиях.
21. Государственное регулирование деятельности геологоразведочных и добывающих предприятий.
22. Оценка экономической эффективности организации производства ГРР.
23. Основные виды ГРР. В чем заключается организация производства основных видов ГРР?
24. Этапы и стадии ГРР.
25. Условия, влияющие на проведения ГРР.
26. Организация геолого-съёмочных работ.
27. Масштабы государственной геологической съемки.
28. Полный цикл групповой геологической съемки. Чем отличается групповой метод геологической съемки от полистного?
29. Организация бурения скважин. Техническая документация процесса бурения скважин.
30. Ключевые моменты стратегического планирования. В чем заключаются основные особенности стратегического планирования?
31. Факторы внутренней среды, влияющие на стратегию предприятия.
32. Факторы конкурентоспособности предприятия.
33. Основные направления маркетинга на геологическом предприятии.
34. Выявление заказчиков на геологические работы.
35. Дайте определение бизнес-плана. Каково назначение бизнес-плана?
36. Необходимость разработки бизнес-плана предприятия. Функции бизнес-плана.
37. Назначение и состав полевых работ инженерно-геологических изысканий.
38. Камеральные работы инженерно-геологических изысканий.
39. Назначение опытно-эксплуатационных откачек.
40. Организация гидрогеологических и инженерно-геологических работ (ГГиИГР).
41. Какие исследования входят в состав ГГиИГР?
42. Виды геофизических исследований.
43. Особенности сейсморазведочных работ.
44. Влияние климатических условий на проведение геофизических работ.
45. Камеральная обработка геофизических исследований.
46. Основные задачи, решаемые с помощью проектно-сметной документации.
47. Состав проектно-сметной документации на геологоразведочные работы.
48. Охарактеризуйте экономическое значение стадийности проектирования геологических исследований.
49. Основные разделы проекта на производство геологоразведочных работ.

50. Характеристика предпринимательской среды в геологии. Влияние утечки информации на финансово-экономическое положение геологической организации.

**Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Гидрогеология»**

1. Предмет гидрогеологии и его связь с другими геологическими дисциплинами.
2. Общие закономерности распределения воды в земной коре.
3. Виды воды в горных породах
4. Классификация подземных вод по условиям залегания.
5. Верховодка.
6. Грунтовые воды, условия их образования и залегания
7. Артезианские воды, условия образования и залегания.
8. Основные элементы водоносного горизонта.
9. Подземные воды криолитозоны
10. Понятие о водоносных горизонтах, комплексах и артезианских бассейнах.
11. Происхождение подземных вод.
12. Физические свойства подземных вод.
13. Химический состав подземных вод.
14. Макрокомпонентный состав подземных вод.
15. Микрокомпонентный состав подземных вод.
16. Газовый состав подземных вод.
17. Органическое вещество и микроорганизмы в подземных водах.
18. Минерализация воды. Способы выражения концентрации.
19. Классификация подземных вод по величине общей минерализации.
20. Химические классификации подземных вод.
21. Формы изображения химического состава вод. Графическое изображение
22. Формула Курлова.
23. Режим подземных вод. Типы и факторы формирования режима.
24. Закон Дарси и пределы его применения.
25. Методы определения коэффициента фильтрации.
- 26.
26. Гидроизогипсы и гидроизопьезы. Изобаты
27. Нелинейный закон фильтрации.
28. Границы фильтрационного потока. Плоский, радиальный и полусферический потоки.
29. Построение карты гидроизогипс и гидроизопьез.
30. Основные гидродинамические элементы фильтрационного потока

**Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Теории и методы геологических исследований»**

1. Цели, задачи и объекты изучения в полевой геологии.
2. Особенности выполнения геологических исследований в полевых условиях.
3. Основные виды полевых геологических исследований.
4. Геологическая съемка, ее назначение и виды. Особенности современной геологической съемки.
5. Основные инструменты и оборудование для полевых геологических исследований.
6. Полевой дневник геолога. Правила описания разных типов горных пород (осадочных, магматических, метаморфических), пликативных и разрывных нарушений, геологических несогласий.
7. Основные методы проведения полевых гидрологических исследований.
8. Правила зарисовки и фотографирования обнажений и геологических объектов.

9. Принципы работы с геологическим компасом. Определение элементов залегания слоя горным компасом.
10. Порядок работы при глазомерной съемке участка местности.
11. Основные формы первичной геологической документации.
12. Способы отбора образцов горных пород и определения наименования осадочных горных пород.
13. Способы отбора проб в разведочных горных выработках.
14. Способы отбора проб в скважинах колонкового бурения.
15. Погрешности пробоотбора в колонковых скважинах и меры, способствующие их снижению.
16. Способы пробоотбора при бескерновом бурении.
17. Факторы, определяющие выбор способа отбора проб и важнейшие параметры пробоотбора.
18. Методы полевых геолого-минералогических исследований: наземные визуальные и аэровизуальные съемки.
19. Методы полевых геолого-минералогических исследований: валунно-обломочный и шлиховой.
20. Геохимические методы исследований: литохимические методы поисков по первичным (эндогенным) ореолам.
21. Геохимические методы исследований: литохимические методы поисков по вторичным (остаточным) ореолам.
22. Геохимические методы исследований: литохимические методы поисков по потокам рассеяния в донных осадках.
23. Гидрохимические методы: прямые и косвенные показатели нефтегазоносности, маршрутные съемки, поисковые исследования, прогноз нефтяных и газовых залежей.
24. Биохимические и атмосферические методы поисков полезных ископаемых.
25. Общая характеристика ядерно-физических методов опробования.
26. Назначение и виды инженерно-геологического бурения.
27. Гидрогеологические методы исследований: виды откачек и область их применения.
28. Основные виды и назначение гидрогеологических методов исследований.
29. Методы и приборы для отбора проб воды и газа при гидрогеологических исследованиях.
30. Методы полевых геоморфологических наблюдений: задачи и условия применения

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Охрана и рациональное использование недр»**

1. Дать определение «минеральные ресурсы» и «полезные ископаемые»
2. Что включает лицензия на недропользование?
3. Дать определения «месторождение полезного ископаемого» и «горный отвод».
4. Категоризация запасов.
5. Этапы геологического изучения недр. Поиски и геологическая съемка. Поисковые критерии.
6. Стадии поисков и разведки недр.
7. Определение плотности поисковой и разведочной сети.
8. Технические методы поисково-разведочных работ.
9. Принципы оконтуривания месторождений.
10. Виды проб твердых полезных ископаемых.
11. Условия отбора и хранения проб жидких и газообразных ископаемых.
12. Виды минералогических и геохимических анализов.
13. Факторы промышленной ценности месторождений полезных ископаемых.

14. Кондиции на минеральное сырье.
15. Основные параметры кондиций.
16. Эффективность и рентабельность разработки месторождений.
17. Чем отличаются эксплуатационная разведка от добычи полезного ископаемого?
18. Экологические риски при карьерной добыче.
19. Экологические риски при шахтном способе разработке.
20. Гидрогеологические условия месторождений.
21. Какие полезные компоненты добываются из подземных вод?
22. Какие общераспространенные полезные ископаемые добываются из поверхностных водоемов?
23. Метод горизонтально-наклонного бурения нефтяных скважин.
24. Методы предупреждения аварийных ситуаций.

#### 2.5.2. Методические материалы.

##### Подготовка к лекциям, семинарским, практическим, лабораторным занятиям, коллоквиумам

Проведение лекций в инновационных (активных, интерактивных) формах требует специальной подготовки слушателей программы для их привлечения к общению и активному восприятию материала. Самостоятельная работа должна вестись по заранее подготовленным преподавателем планам, заданиям, рекомендациям.

Подготовка к семинарским занятиям — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников. На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Возможно также привлечение слушателей программы к рецензированию работ своих коллег. В этом случае, в рамках самостоятельной работы по подготовке к семинару, обучающимся следует заранее ознакомиться с содержанием рецензируемых работ. Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию.

Подготовка к опросу, коллоквиуму, проводимому в рамках семинарского занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических и лабораторных занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических и лабораторных занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

##### Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также



могут проводиться блиц - контрольные и опросы. С целью проверки отработки материала, выносимого на самостоятельное изучение, могут проводиться домашние контрольные работы.

#### Самостоятельное выполнение лабораторных (практических) работ

В ряде случаев может быть целесообразным вынести отдельные практические (лабораторные) занятия для самостоятельного внеаудиторного выполнения. Особенно эффективно использовать такие формы работы при формировании общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с получением, переработкой и систематизацией информации, освоением компьютерных технологий. Также эта форма работы может использоваться при изучении естественнонаучных дисциплин. Преимущество этой формы заключается в возможности подготовки индивидуальных заданий и последующего обсуждения и оценивания результатов их выполнения на аудиторных занятиях.

Для проведения таких работ необходимы планы лабораторных (практических) работ с методическими указаниями по их выполнению.

#### Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением.

#### Рекомендации к подготовке к итоговой аттестации

Итоговой формой отчетности является **Итоговый аттестационный экзамен**, балльная оценка распределяется на две составляющие: **семестровую** (текущий контроль по дисциплинам в течение семестра) - 50 баллов и **экзаменационную** - 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра, публикации и пр.).

Суммарный рейтинговый балл освоения учебного курса за семестр на экзамене переводится в 4-балльную оценку (таблица), которая считается итоговой оценкой по учебному курсу в текущем семестре.

**Таблица**  
**Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по учебному курсу**

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по 4-балльной шкале
90 - 100	зачтено
85 - 89	
75 - 84	зачтено
70 - 74	
65 - 69	зачтено
60 - 64	
Ниже 60 баллов	не зачтено

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется слушателю программы, если правильно отвечает

на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;

- оценка «хорошо» - если слушатель программы показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;

- оценка «удовлетворительно» - если слушатель программы демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;

- оценка «неудовлетворительно» - если слушатель программы не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

**Таблица**  
**Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица**  
**Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

**Примерные вопросы итоговой аттестации:**

1. Новые классификации инженерно-геологических объектов
2. Формационный анализ в инженерной геологии: достоинства и недостатки
3. Возможные варианты разработки современной классификации инженерно-геологических формаций
4. Пути развитие количественного оценочного инженерно-геологического районирования
5. Автоматизация инженерно-геологического районирования
6. Проблемы регионального прогнозирования
7. Проблемы регионального мониторинга
8. Укажите основные этапы возникновения и развития инженерной геологии как науки.
9. Что собой представляет объект инженерной геологии?
10. Охарактеризуйте предмет инженерной геологии.

11. Дайте определение инженерно-геологических условий.
12. Что такое геологическая обстановка?
13. Назовите и охарактеризуйте основные генетические разновидности горных пород.
14. Что называется грунтом в инженерной геологии?
15. Какие компоненты входят в состав грунта?
16. Чем различается строение различных генетических типов грунтов?
17. Объясните взаимосвязь между строением и свойствами грунтов.
18. Каковы основные типы внутренних связей в грунтах?
19. Дайте характеристику генетических процессов, влияющих на формирование связей в грунтах.
20. От чего зависят теплофизические и электрические свойства грунтов?
21. Дайте определение плотности грунта, плотности сухого грунта и плотности частиц грунта.
22. Что характеризует гранулометрический состав грунтов?
23. Объясните суть процессов выветривания горных пород.
24. Что такое элювий и как он образуется?
25. Назовите факторы, которые формируют среду для проявлений склоновых процессов.
26. Приведите примеры негативных проявлений ветровой деятельности.
27. В чем заключается суть плоскостного размыва и образования делювия?
28. Что такое струйная эрозия?
29. Назовите и охарактеризуйте стадии развития оврага.
30. Дайте характеристику основным причинам образования оползней.
31. Каким образом тектонические факторы сказываются на интенсивности склоновых процессов?
32. Для чего предназначены буровые и геофизические работы среди комплекса инженерно-геологических изысканий?
33. Какие условия выполнения исследований относятся к природным?
34. Как рельеф и геоморфологические условия влияют на выполнение исследований?
35. Назовите и дайте характеристику основных методов исследования в инженерной геологии.
36. В чем заключается цель инженерно-геологического описания пород?
30. Как выполняются наблюдения за развитием деформаций и осадок сооружений?

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Кадровые, электронные информационные и материально-технические ресурсы, необходимые для реализации программы:**

Дисциплина	Должность ИПС, реализующего дисциплину	Наименование специализированных учебных помещений	Наименование оборудования, программного обеспечения	Электронные информационные ресурсы
Общая геология	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходом в Интернет	Электронная библиотека «Астраханский государственный университет»
Основы инженерной геологии	Романова А.А., ассистент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходом в Интернет	собственной генерации на платформе ЭБС

Минералогия с основами кристаллографии	Безуглова М.С., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	«Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a>  Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Ката-лог в настоящее время содержит около 15000 наименований. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> и. Регистрация с компьютеров АГУ
Литология	Борзова А.С., старший преподаватель	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Структурная геология	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Геотектоника	Романова А.А., ассистент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Организация и планирование геологоразведочных работ	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Гидрогеология	Борзова А.С., старший преподаватель	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Теории и методы полевых новых геологических исследований	Безуглова М.С., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Охрана и рациональное использование недр	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение:

#### Общая геология

1. Короновский Н.В. Геология: учебник. – М.: Академия, 2003. – 448 с.
2. Карлович И.А. Геология: учебное пособие. – М.: Академический проспект, 2004. – 704 с.
3. Плакс Д.П. Геология: учеб. пособие. – Минск: Высш. шк., 2016. – 431 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850626516.html>
4. Ермолов В.А. Основы геологии: учебник. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. – 598 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805473.html>
4. Короновский Н.В. Общая геология: учебник. – М.: Академия, 2011. – 473 с.
5. Савельева Л.Е. Геология. Методы реконструкции прошлого Земли. Основы геотектоники. Геологическая история. В 2 ч. Ч.1: учебное пособие. – М.: Владос, 2004. – 270 с.
5. Савельева Л.Е. Геология. Методы реконструкции прошлого земли. Основы геотектоники. Геологическая история. В 2 ч. Ч.2: учебное пособие. – М.: Владос, 2004. – 255 с. (40 экз.).

6. Добровольский В.В. Геология: Минералогия, динамическая геология, петрография: учебник. – М.: Владос, 2004. – 320 с. (40 экз.). 5. Рапацкая Л.А. Общая геология: учеб. пособие. – М.: Абрис, 2012. – 448 с.: URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200650.html>

### **Основы инженерной геологии**

1. Ананьев В.П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. – М.: Высш. шк., 2002. – 511 с.

2. Ипатов П.П. Общая инженерная геология: учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. – Томск: Томский политехн. ун-т, 2012. – 365 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/34687.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

3. Чернышев С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: учебное пособие / С.Н. Чернышев. – М.: Высш. шк., 2001. – 254 с.

4. Юлин А.Н. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие / А.Н. Юлин. – М.: Изд-во МИСИ - МГСУ, 2017. – 125 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417554.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

5. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. – М.: Книжный дом "Университет", 2008. – 424 с. (16 экз.). 2. Гальперин А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. – М.: Горная книга, 2009. – 559 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721583.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента"). 3. Платов Н.А. наноГЕОЛОГИЯ: учебник / Н.А. Платов [и др.]. – М.: АСВ, 2020. – 272 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302601.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

6. Попов Ю.В. Основы геологии: учебник / Ю.В. Попов. – М.: КноРус, 2022. – 366 с. – URL: <https://book.ru/book/943607>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru)

7. Ветошкин А.Г., Переработка промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : Учебное пособие - практикум / Ветошкин А.Г. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-881-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938811.html>

8. Певзнер, М.Е. Горная экология : доп. УМО вузов РФ в качестве учеб. пособ. - М. : Изд-во МГГУ, 2003. - 395 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0259-1: 643-37 : 643-37.

9. Экологическая гидрогеология : Доп. УМО по образованию в обл. прикладной геологии в качестве учеб. по дисциплине "Экологическая гидрогеология" для студ. вузов, ... по спец. 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки 650100 "Прикладная геология" / А.П. Белоусова [и др.]. - М. : Академкнига, 2007. - 397 с. : ил. - ISBN 978-5-94628-317-5: 221-10 : 221-10.

10. Романова С.М., Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. - ISBN 978-5-7882-1286-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212869.html>

11. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. - М. : Фаир-Пресс, 2002. - 336 с. - (Учеб. пособ.). - ISBN 5-8183-0442-6: 70-55 : 70-55.

12. Региональные проблемы размещения промышленных отходов : монография / Б.М. Насибулина [и др.]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 176 с. - (М-во образования науки РФ. Астраханский гос. ун-т.). - ISBN 978-5-9926-0588-4: 150-00 : 150-00.

1. Батти, Х. Минералогия для студентов. - М. : Мир, 2001. - 429 с. - ISBN 5-03-003326-6: 261-00 : 261-00.

2. Булах, А.Г. Общая минералогия: Рек. УМО университетов России в качестве учеб. для студентов университетов. - СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2002. - 356 с. - ISBN 5-288-03032-4: 128-26: 128-26.

3. Годовников, А.А. Минералогия. - М.: Недра, 1975. - 520с. - 3-11.

4. Брагина, В.И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс] / Брагина В.И. - Красноярск: СФУ, 2012. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2647-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763826470.html>

5. Михайлов, Ю.В. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях : доп. УМО по образованию в области горного дела в качестве учеб. пособ. для вузов по спец. "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело". - М. : Академия, 2008. - 320 с. - (Высшее проф. образование). (1 экз.)

6. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография : учебник / под ред. В.С. Урусова. - М. : МГУ, 1992. - 288 с. - 8-00.

7. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: Доп. М-вом образования науки РФ в качестве учеб. для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности "Геология" / Под ред. В. С. Урусова. - М.: КДУ, 2005. - 592 с. - ISBN 5-98227-095-4: 558-00 : 558-00.

### Литоология

1. Геология [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Карлович И.А. - М.: Академический Проект, 2020. Gaudeamus Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130107.html>

2. Кузнецов, В.Г. Литоология. Осадочные горные породы и их изучение: Доп. УМО ВУЗов РФ по нефтегазовому образованию в качестве учеб. пособ. для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности 130304 "Геология нефти и газа" направления подготовки дипломированных специалистов 130300 "Прикладная геология" и специальности 130202 "Геофизические методы исследования скважин" направления подготовки дипломированных специалистов 130200 "Технологии геологической разведки". - М.: Недра, 2007. - 511 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8365-0278- 2: 992-00, 454-00: 992-00, 454-00.

3. Человек и биосфера [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / А.А. Захарова - М.: МИСиС, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846426.html>

4. Минералы и горные породы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Костюк.- Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927532483.html>

5. Быстрова И.В. Литоология [Электронный ресурс]: ЭУМК для студентов 2 курса специальности 011500 "Геология и геохимия горючих ископаемых" традиционной очной и заочной форм обучения. - 1 изд. - Астрахань: АГУ, 2009. - 56,6 Мб. = 250 с.

4. Япаскерт О.В. Литоология: доп. УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студ. вузов, обуч. по напр. "Геология". - М: Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5- 7695-4685-3: 341-55: 341-55.

5. Изучение осадочных горных пород и их классификация: учебно-методическое пособие для студентов ... "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологическое изыскания". [Электронная версия издания размещена на Образовательном интернет-портале АГУ] / сост. И.В. Быстрова, А.О. Серебряков, Н.Ф. Федорова, Т.С. Смирнова, В.А. Протопопов. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2008. - 116 с. - (Федеральное агентство по образованию АГУ). - ISBN 978-5-9926-0237-1: 85-50: 85-50.

### Структурная геология

1. Корсаков А.К. Структурная геология: учебник. – М.: КДУ, 2009. - 326 с.
2. Ермолов В.А. Основы геологии: учебник. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. – 598 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805473.html>
3. Милосердова Л.В. Структурная геология: учебник. – М.: Нефть и газ, 2004. - 540 с.
4. Рапацкая Л.А. Общая геология: учеб. пособие. – М.: Абрис, 2012. – 448 с.: URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200650.html>
5. Гальперин А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. – М.: Горная книга, 2009. - 559 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721583.html>

### Геотектоника

1. Геология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.П. Плакс, М.А. Богдасаров - Минск : Выш. шк., 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850626516.html>
2. Старостин В.И., Геология полезных ископаемых: Учебник для высшей школы / Старостин В.И., Игнатов П.А. - М.: Академический Проект, 2020. - 512 с. ("Gaudeamus", "Классический университетский учебник") - ISBN 978-5-8291-3018-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130183.html>
3. Белоусов, В.В. Основы геотектоники. - М. : Недра, 1975. – 262 с. с карт. - 2-18.
4. Гаврилов, В.П. Геотектоника : Доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. Для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности "Геология нефти и газа" по направлению подготовки дипломированных специалистов "Прикладная геология". - М. : ФГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. - 368 с. - (Федеральное агентство по образованию. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина). - ISBN 5-7246-0354-3: 1120-00 : 1120-00.
5. Хаин, В.Е. Геотектоника с основами геодинамики : учеб. для вузов. - М. : Изд-во Московского университета, 1995. - 480с. - ISBN 5-211-03063-X: 93-00, 27-00 : 93-00, 27-00.
6. Хаин, В.Е. Геотектоника с основами геодинамики : рек. Государственным комитетом РФ по высшему образованию в качестве учебника для вузов ... "Геология". - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : КДУ, 2005. - 560 с. : 16 с. цв. ил. - (Посвящается 250-летию МГУ). - ISBN 5-98227- 076-8: 341-00, 269-00, 299-20 : 341-00, 269-00, 299-20.
7. Метелкин Д.В., Основы магнитотектоники : учеб. пособие / Метелкин Д.В., Казанский А.Ю. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2014. - 127 с. - ISBN 978-5-4437-0220-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443702209.html>
8. Ермолов В.А., Месторождения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учеб. Для вузов / Под ред. В.А. Ермолова. - 4-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2009. - 570 с. (ГЕОЛОГИЯ) - ISBN 978-5-98672-123-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721231.html>
9. Лобковский, Л.И. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. - М. : Научный мир, 2004. - 612 с. : цв. вкл. 4с. - ISBN 5-89176-279-X: 200-00 : 200-00.
10. Павлинов, В.Н. Структурная геология и геологическое картирование с основами геотектоники. Основы общей геотектоники и методы геологического картирования : учебник для горно-геологических вузов. - М. : Недра, 1990. - 318 с. - 1-00.
11. Савельева, Л.Е. Геология. Методы реконструкции прошлого Земли. Основы геотектоники. Геологическая история. В 2 ч. Ч.1 : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для вузов ... "География". - М. : Владос, 2004. - 270 с. : ил. - (Учебное пособие для вузов ). - ISBN 5-691-01147-2: 68-09 : 68-09.

12. Савельева, Л.Е. Геология. Методы реконструкции прошлого Земли. Основы геотектоники. Геологическая история. В 2 ч. Ч.2 : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для вузов ... "География". - М. : Владос, 2004. - 255 с. : ил. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 5-691-01148-0: 64-02 : 64-02.

### **Организация и планирование геологоразведочных работ**

1. Беленьков А.Ф. Геологоразведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования: учебное пособие / А.Ф. Беленьков. – Ростов н/Д: Феникс; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2006. – 384 с. (24 экз.)
2. Канапин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В.Г. Канапин. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
3. Квеско Б.Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско, В.П. Меркулов. – М.: ИнфраИнженерия, 2018. – 228 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902088.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
4. Назарова З.М. Управление, организация и планирование геологоразведочных работ: учебное пособие / З.М. Назарова [и др.]. – М.: Высш. шк., 2004. – 508 с. (20 экз.)
5. Серебряков А.О. Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа: учебно-методическое пособие / А.О. Серебряков [и др.]. – Астрахань: Астраханский университет, 2011. – 107 с.
6. Федорова Н.Ф. Основы промышленной геологии: учебное пособие / Н.Ф. Федорова. – Астрахань: Астраханский университет, 2018. – 142 с.
7. Андреев А.Ф. Основы экономики и организации нефтегазового производства: учебное пособие / А.Ф. Андреев [и др.]. – М.: Издательский центр "Академия", 2014. – 320 с.
8. Бурков Ф.А. Геофизические исследования скважин: учебное пособие / Ф.А. Бурков, В.И. Исасв, Г.А. Лобова. – Томск: Томский политехнический университет, 2017. – 110 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84011.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
9. Гридин В.А. Геология нефти и газа: учебное пособие / В.А. Гридин, Е.Ю. Туманова. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный ун-т, 2018. – 202 с. – URL: <https://book.ru/book/938969>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
10. Линник Ю.Н. Основы менеджмента и технологических процессов при добыче и переработке нефти и газа: учебник / Ю.Н. Линник [и др.]. – М.: КНОРУС, 2022. – 516 с. – URL: <https://book.ru/book/947595>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
11. Лозовская Я.Н. Экономика и менеджмент горного производства: учебное пособие / Я.Н. Лозовская. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 59 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/97917.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
12. Трофимов Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: монография / Д.М. Трофимов, М.Д. Каргер, М.К. Шуваева. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. – 80 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

### **Гидрогеология**

1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии. Изд.2-е перераб. - М.: Изд-во МГУ, 2007. – 448 с.
2. Гаев А.Я. и др. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидрогеологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Я. Гаев [и др.]—



Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 249 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69967.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология: Учебник. СПб, Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), 2008. - 439с.

4. Серебряков О. И. Гидрогеология нефти и газа: учебник /О.И. Серебряков, Л.Ф. Ушивцева, Т.С. Смирнова. М.: Альфа-М, ИНФРА – М,2016. -249 с. Текст: электронный // [http://www/infra-m](http://www.infra-m): [сайт]. — URL: <https://www.books@mail.ru/>

5. Экологическая гидрогеология: учебник /А.П. Белоусова и др. - М.: Академкнига, 2007. – 397 с.

6. Крайнов С.Р. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты / отв. ред. Н.П. Лаверов. - 2-е изд.; доп. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 672 с

7. Аванесов А.А. Методические указания к лабораторным работам по гидрогеологии. – Ашхабад: Изд-во МВ и ССО ТССР, 1982. – 62 с.

8. Гледко Ю.А. Гидрогеология : учебное пособие / Гледко Ю.А.. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 446 с. — ISBN 978-985-06-2126-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20209.html>

9. Мироненко В.А. Динамика подземных вод: учеб. для студентов вузов - 4-е изд; стер. - М.: МГГУ, 2005. - 519 с.

10. Назаров А.Д. Нефтегазовая гидрогеология. Лабораторный практикум: учебное пособие / Назаров А.Д.. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 85с. — Текст: электронный //IPR SMART: [сайт]. —URL: <https://www.iprbookshop.ru/34685.html>

11. Основы гидрогеологии: учебное пособие (лабораторный практикум). /— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 156 с. — Текст электронный//IPR SMART:[сайт].—URL: <https://www.iprbookshop.ru/92717.html>.

### **Теории и методы полевых новых геологических исследований**

1. Беленьков А.Ф. Геологоразведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования: учебное пособие / А.Ф. Беленьков. – Ростов н/Д: Феникс; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2006. – 384 с.

2. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. – М.: Книжный дом "Университет", 2008. – 424 с.

3. Каналин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В.Г. Каналин. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

4. Тевелев Ал.В. Структурная геология и геологическое картирование: учебное пособие. — Саратов: Вузовское образование, 2020. – 281 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/93997.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

5. Ананьев В.П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. – М.: Высш. шк., 2002. – 511 с.

6. Козаренко А.Е. Полевая практика по геологии: учебное пособие / А.Е. Козаренко. – М.: Московский городской педагогический университет, 2012. – 116 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/26557.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

7. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / П.Н. Ливинцев, В.Ф. Сизов. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. – 132 с. – URL: <https://book.ru/book/928624>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).

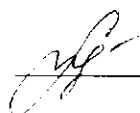
8. Серебряков А.О. Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа: учебно-методическое пособие / А.О. Серебряков [и др.]. – Астрахань: Астраханский университет, 2011. – 107 с.

### Охрана и рациональное использование недр

1. Луценко О.О. Геологические основы эффективного использования недр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Луценко О.О., Еремина И.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 194 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66025.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Мельгунов В. Д., Горохов К.Д. Основы горного права. Ч. 2. Понятие и структура горных правоотношений. Право пользования недрами как институт горного права России [Электронный ресурс] - М.: Проспект, 2017. - 144 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392240678.html>
3. Чеснокова Т.А., Тукумова Н.В. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Иваново : Иван. гос. хим.- технол. ун-т., 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604801.html>.
4. Потемкин Л.А. Охрана недр и окружающей природы. - М.: Недра, 1977. - 205 с
5. Практикум по экологическому праву [Электронный ресурс]: учебное пособие / Балакина И.В. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229136.html>
6. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учеб. пособие /В.М. Константинов [и др.]; Под ред. В.М. Константинова. - М.: Академия, 2009. - 272 с (5 экз).
7. Степановских А.С. Прикладная экология: учебник для ВУЗов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 751 с.
8. Экология: Геоэкология недропользования: учебник для студентов вузов / Под ред. А.Г. Милотина. – М.: Высшая школа, 2007. - 440 с.

#### 4. АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Автор-составитель программы:  
*Иолин М.М., зав. кафедрой географии,  
картографии и геологии,  
кандидат географических наук, доцент*

  
(подпись)

*26.12.2023*  
(дата)