

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины: ОП.04 Основы инженерной геологии
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
по программе базовой подготовки
профиль технический
форма обучения: очная

Мурманск
2025 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла по специальностям 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Председатель МК

Порубова В.А.

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г. № 610

Автор(ы) (составители):

1. Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы инженерной геологии» составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 года № 610, учебного плана очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – изучение особенностей инженерно-геологического обеспечения добычных и строительных работ на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.3. Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1 – вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;
- У2 – читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;
- У3 – определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;
- У4 – определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;
- У5 – определять физические свойства и геофизические поля;
- У6 – классифицировать континентальные отложения по типам;
- У7 – обобщать фациально-генетические признаки;
- У8 – определять элементы геологического строения месторождения;
- У9 – выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых.
- У10 – определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;
- У11 – проводить инженерно-геологический анализ;
- У12 – руководить проведением геологических работ.

знать:

- 31 – физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;
- 32 – классификацию и свойства тектонических движений;
- 33 – генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений;
- 34 – эндогенные и экзогенные геологические процессы;
- 35 – геологическую и техногенную деятельность человека;
- 36 – строение подземной гидросферы;
- 37 – структуру и текстуру горных пород;
- 38 – физико-химические свойства горных пород;
- 39 – основы геологии нефти и газа
- 310 – физические свойства и геофизические поля;
- 311 – особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;
- 312 – основные минералы и горные породы;
- 313 – основные типы месторождений полезных ископаемых.
- 314 – основы гидрогеологии: круговорот воды в природе;
- 315 – происхождение подземных вод; физические свойства;
- 316 – газовый и бактериальный состав подземных вод;
- 317 – воды зоны аэрации;
- 318 – грунтовые и артезианские воды;
- 319 – подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах;

- 320 – подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород;
- 321 – минеральные, промышленные и термальные воды;
- 322 – условия обводненности месторождений полезных ископаемых;
- 323 – основы динамики подземных вод;
- 324 – основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства;
- 325 – основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- 326 – основы фациального анализа;
- 327 – способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;
- 328 – методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;
- 329 – методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого.

Процесс изучения дисциплины «Основы инженерной геологии» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (таблица 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной «Основы инженерной геологии» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1-У12, 31-312
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-У12, 31-312
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1-У12, 31-312
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У1-У12, 31-312
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1-У12, 31-312
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	У1-У12, 31-312
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	У1-У12, 31-312
ПК 1.1	Выполнять строительные работы при сооруже-	У1-У12, 31-312

	нии, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	
ПК 1.2	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У12, 31-312

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы инженерной геологии»

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**	
	очная***	заочная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	48	
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	40	
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	8	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
.....		
Самостоятельная работа (всего)	2	
В том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)		
.....		
Консультации	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)	2	

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.3. Тематический план учебной дисциплины «Основы инженерной геологии» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Объём времени, отведённый на усвоение учебной дисциплины		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)
			Всего (часов)	В том числе лабораторные работы и практические занятия (часов)	
1	2	3	4	5	6
ОК 01-06; ОК 09 ПК 3.2	Раздел 1. Структурная геология	24	24	4	-
ОК 01-06; ОК 09 ПК 3.2	Раздел 2. Геологические процессы	14	14	2	-
ОК 01-06; ОК 09 ПК 3.2	Раздел 3. Гидрогеология и инженерная геология	10	10	2	-
	Самостоятельная работа	2	-	-	2
	Консультации	2	-	-	-
	Экзамен	2			
	Всего	54	48	8	2

2.4 Содержание программы по учебной дисциплине «Основы инженерной геологии»

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч./ очная*	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Структурная геология		24/4	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	4	1
Классификация структурных форм геологических тел	Структурные формы, их происхождение, морфология и кинетика. Виды деформаций в горных породах. Методы изучения структурных тел.	4	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	4	1,2
Структура залегания полезных ископаемых в земной	Слоистая структура. Характеристика слоя. Фациальные изменения слоев и их роль в формировании месторождений полезных ископаемых. Напластование осадков. Происхождение слоистости. Строение поверхности наложения. Образование слоя и определение его положения в пространстве	4	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	6	1,2
Нарушения структуры горных пород	Складчатые нарушения горных пород. Понятия: флексура, складка, элементы складки. Формы и размеры складок. Классификация складок. Зависимость характера складок от условий. Изображение складок на геологических картах. Структурная карта и изображение на ней складчатых и моноклиновых структур. Полезные ископаемые, связанные со складчатыми формами. Разрывные нарушения в горных породах, их характеристики и классификация. Сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги, покровы, механизм их образования, признаки разрывных нарушений. Полезные ископаемые, связанные с разрывами. Изображение разрывных нарушений на геологической и структурной картах. Трещины в горных породах. Характеристика и механизм образования трещин. Классификация трещин по происхождению.	4	

	Кливаж. Методы полевого изучения и графического изображения трещин. Изображение трещин на геологической карте. Полезные ископаемые, приуроченные к зонам трещиноватости.		
	В том числе практических занятий		
	Определение по карте количества, типа складок и мощности слоя на крыле складки. Построение разреза. Составление структурной карты по поверхности стратиграфических горизонтов.	2	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	6	
Нарушения структуры горных пород	Особые формы залегания осадочных горных пород. Особенности внутреннего строения осадочных горных пород. Модели формирования кластических даек.	4	
	В том числе практических занятий		
	Изучение схемы образования складки уплотнения в условиях фациальной неоднородности слоев.	2	
Тема 1.5	Содержание учебного материала	4	
Структурные элементы земной коры	Особенности строения и закономерности развития земной коры. Океанические впадины и выступы материков. Геосинклинальные области и платформы. Древние и молодые платформы. Принципы составления тектонических карт и выделение структурных этажей.	4	
Раздел 2. Геологические процессы		14/2	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	6	
Эндогенные геологические процессы	Происхождение, движение, состав и кристаллизация магмы. Формы залегания магматических тел. Причины возникновения землетрясений. Методы изучения, прогноз и распространение землетрясений. Формирование месторождений полезных ископаемых в процессе вулканической деятельности.	4	

	В том числе практических занятий	2	
	Определение по геологической карте и разрезам формы и размеры магматических тел, форму и тип складок	2	
Тема 2.2 Экзогенные геологические процессы	Содержание учебного материала	4	
	Выветривание, его причины и результат. Физическое и химическое выветривание. Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод, озер и болот, морей и океанов, снега и льда, организмов. Основные закономерности образования и развития земной коры. Роль экзогенных процессов в формировании рельефа Земли.	4	
Тема 2.3 Метаморфические процессы	Содержание учебного материала	4	
	Условия проявления и классификация метаморфических процессов. Формы залегания метаморфических горных пород. Особенности внутреннего строения метаморфических пород. Методы определения возраста. Изображения на картах и разрезах. Полезные ископаемые связанные с метаморфическими породами.	4	
Раздел 3. Гидрогеология и инженерная геология			
Тема 3.1. Качество продукции и сертификация	Содержание учебного материала	10	
	Вода в природе. Происхождение подземных вод. Вода в атмосфере, на поверхности земли. Поверхностный и подземный сток. Происхождение подземных вод и их классификация. Водно-коллекторские свойства горных пород Пористость. Трещиноватость, каверность горных пород. Гранулометрический состав и его влияние на водные свойства. Виды воды в горных породах. Физические свойства, химический, газовый и бактериальный состав подземных вод. Основные процессы формирующие химический состав подземных вод. Показатели состава вод. Оценка пригодности подземных вод. Вода как зона аэрации. Грунтовые воды. Режимы вод и зависимость их от различных факторов. Карты гидроизогипс, их построение и анализ. Артезианские воды. Условия залегания водоносных горизонтов. Режим артезианских водоносных горизонтов. Карта гидроизопьез и ее анализ. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах. Условия накопления и движения подземных вод. Зависимость водообильности от условий питания состава пород. Тектоники и гидрогеологических особенностей. Условия развития карста. Подземные воды и области распространения многолетнемерзлых пород. Типы подземных вод в этих породах. Минеральные промышленные и термальные воды. Условия форми-	8	

	рования и распространения. Горные породы как грунты и их физико-механические свойства. Основные геолого-генетические типы горных пород. Методы лабораторных исследований Физико-механических свойств. Физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Инженерно-геологическая оценка и меры борьбы с геологическими явлениями. Инженерно-геологические процессы		
	В том числе практических занятий		
	Определение физико-механических свойств горных пород.	2	
Самостоятельная работа		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		2	
Всего:		48/8	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

** Входной контроль проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания. Входной контроль проводится только для конвенционных специальностей.*

2.5 Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ермолович, Е. А. Основы инженерной геологии: физико-механические свойства грунтов и горных пород. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-13329-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476331>

2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для СПО / Б. И. Далматов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6763-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152474> (дата обращения: 21.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-06035-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455161>

4. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-06037-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455163>

5. Основы геологии и почвоведения: учебное пособие для СПО / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6726-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152597> (дата обращения: 21.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Стафеева, С. А. Инженерно-геологические исследования строительных площадок: учебное пособие / С. А. Стафеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4205-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148181> (дата обращения: 21.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.6 Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2025/2026	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2025/2026	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебный корпус по адресу 183038, Мурманская область, г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 аудитория № 103 корпус Н Кабинет геологии	Кабинет оснащен следующим оборудованием:- Основное учебное оборудование: Оптические нивелиры ни-3 ип-3 32 2,5 (геодезический оптико-механический прибор, предназначенный для геометрического нивелирования); оптические теодолиты УОМЗ 4т30п; (геодезическое приспособление относится к 4 типу поколения, класс точности технической погрешности составляет 30 минут и оснащен зрительной трубой прямого оптического видения); нивелирные двухсторонние рейки; нивелирные штативы; плакаты: геометрическое нивелирования, уровни, линейка измерения, уровни измерения проверки теодолита, измерение наклонных расстояний дальномером, отчетные устройства, нивелирные-измерение высоты.- Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; комплект инструмента для работы на классной доске – 1 шт.- Учебная мебель: парты 2-х местные – 12 шт.;стулья – 24 шт.

2.9. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 6

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i> вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков.	Умение вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков.	Экспертная оценка результатов деятельности

читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;	Демонстрация умения читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки.	Оценка решений ситуационных задач
определять по геологическим, геоморфологическим, физикографическим картам формы элементы форм рельефа, относительный возраст пород;	Умение определять по геологическим, геоморфологическим, физикографическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород.	Экспертное наблюдение
определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;	Демонстрация умения определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород.	Устный опрос
определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;	Умение определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений.	Накопительное оценивание (рейтинг)
определять физические свойства и геофизические поля;	Демонстрация умения определять зависимость геофизических полей от вида полезных ископаемых	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
классифицировать континентальные отложения по типам;	Уметь классифицировать континентальные отложения по типам	Экспертная оценка результатов деятельности
обобщать фациально-генетические признаки;	Демонстрировать умение обобщать фациально-генетические признаки	Оценка решений ситуационных задач
определять элементы геологического строения месторождения;	Уметь выполнять анализ сравнения геологического строения месторождений полезных ископаемых	Экспертное наблюдение
выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых.	Уметь выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых.	Устный опрос
определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;	Уметь определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям	Накопительное оценивание (рейтинг)
проводить инженерно-геологический анализ;	Уметь проводить инженерно-геологический анализ	Экспертное наблюдение

руководить проведением геологических работ.	Уметь руководить проведением геологических работ	Экспертное наблюдение
<i>Знать:</i>		
физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;	Изложение свойств и особенностей строения Земли и земной коры	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
классификацию и свойства тектонических движений;	Знать классификацию и свойства тектонических движений	Экспертная оценка результатов деятельности
генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений;	Знать генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений.	Оценка решений ситуационных задач
эндогенные и экзогенные геологические процессы;	Знать эндогенные и экзогенные геологические процессы	Экспертное наблюдение
геологическую и техногенную деятельность человека;	Понимать влияние геологической и техногенной деятельности человека.	Устный опрос
строение подземной гидросферы;	Изложение строения гидросферы	Накопительное оценивание (рейтинг)
структуру и текстуру горных пород;	Определение структуры и текстуры горных пород	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа;	Определение физико-химических свойств минералов и горных пород	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
физические свойства и геофизические поля;	Знать физические свойства и геофизических полей	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;	Изложение гидрогеологических и инженерно-геологических признаков месторождений полезных ископаемых	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы

основные минералы и горные породы;	Изложение классификации основных минералов и горных пород	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
основные типы месторождений полезных ископаемых.	Изложение классификации типов месторождений полезных ископаемых	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод; физические свойства; газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и карстоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;	Изложение основ гидрогеологии, объяснение природных явлений с точки зрения гидрогеологии	Экспертная оценка выполнения самостоятельной и практической работы
основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства;	Определение физико-механических свойств горных пород	Экспертная оценка результатов деятельности
основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;	Изложение основ поиска и разведки месторождений	Оценка решений ситуационных задач
основы фациального анализа;	Изложение сути фациального анализа	Экспертное наблюдение
способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;	Знание способов и средств изучения и съемки объектов горного производства	Устный опрос
методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;	Знание методов геоморфологических исследований и методов изучения стратиграфического расчленения	Накопительное оценивание (рейтинг)
методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого	Знание методов определения возраста геологических тел	Устный опрос

