

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



Рабочая программа учебной дисциплины

Основы инженерной геологии

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов
и газонефтехранилищ

Профиль подготовки
Технологический
Квалификация выпускника
техник
Форма обучения
очная

Саратов
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» геологический колледж СГУ

Разработчик:

Громова Л.С. - преподаватель геологического колледжа СГУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерной геологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО, специальности СПО 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;
- читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;
- определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;
- определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;
- определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;
- определять физические свойства и геофизические поля;
- классифицировать континентальные отложения по типам;
- обобщать фациально-генетические признаки;
- определять элементы геологического строения месторождения;
- выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
- определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;
- проводить инженерно-геологический анализ;
- руководить проведением геологических работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;
- классификацию и свойства тектонических движений;
- генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений;
- эндогенные и экзогенные геологические процессы;
- геологическую и техногенную деятельность человека;
- строение подземной гидросферы;
- структуру и текстуру горных пород;
- физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа
- физические свойства и геофизические поля;
- особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;

- основные минералы и горные породы;
 - основные типы месторождений полезных ископаемых.
 - 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 закастоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;
 - основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства;
 - основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
 - основы фациального анализа;
 - способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;
 - методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;
- методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1 Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 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;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

общий объем дисциплины 64 часа, в том числе:

объем учебных занятий 62 часов;

самостоятельной учебной работы 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Общий объем дисциплины	64
Объем учебных занятий	62
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия, из них практическая подготовка	22 4
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация проводится в форме	Дифференцированного зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы инженерной геологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Структурная геология			24	
Тема 1.1. Классификация структурных форм геологических тел	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1.
	1	Структурные формы, их происхождение, морфология и кинетика. Виды деформаций в горных породах. Методы изучения структурных тел.	2	
	Практические занятия		2	
	2	Практическое занятие № 1. Определение по карте количества, типа складок и мощности слоя на крыле складки.		
Тема 1.2 Структура залегания полезных ископаемых в земной коре	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1.
	3	Слоистая структура. Характеристика слоя. Фациальные изменения слоев и их роль в формировании месторождений полезных ископаемых. Напластование осадков. Происхождение слоистости. Строение поверхности наслоения. Образование слоя и определение его положения в пространстве	2	
	Практические занятия		2	
	4	Практическое занятие № 2. Построение разреза.		
Тема 1.3 Нарушения структуры горных пород	Содержание		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1.
	5	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 моноклинарных структур. Полезные ископаемые, связанные со складчатыми формами.	2	
	6	Разрывные нарушения в горных породах, их характеристики и классификация. Сбросы, взбросы, сдвиги. надвиги, покрова, механизм их образования, признаки разрывных нарушений. Полезные ископаемые, связанные с разрывами. Изображение разрывных нарушений на геологической и структурной картах.	2	
	7	Трещины в горных породах. Характеристика и механизм образования трещин. Классификация трещин по происхождению. Кливаж. Методы полевого изучения и графического изображения трещин. Изображение трещин на геологической карте.	2	

		Полезные ископаемые, приуроченные к зонам трещиноватости.		
	Практические занятия(практическая подготовка)		2	
	8	Практическое занятие № 3. Составление структурной карты по поверхности стратиграфических горизонтов.		
Тема 1.4	Содержание		4	ОК 01
Нарушения структуры горных пород	9	Особые формы залегания осадочных горных пород. Особенности внутреннего строения осадочных горных пород. Модели формирования кластических даек.	2	ОК 02 ОК 04
	Практические занятия(практическая подготовка)		2	ОК 05
	10	Практическое занятие № 4. Изучение схемы образования складки уплотнения в условиях фациальной неоднородности слоев.		ОК 06 ПК 1.1.
Тема 1.5	Содержание		4	ОК 01
Структурные элементы земной коры	11	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.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Практические занятия		2	ПК 1.1.
	12	Практическое занятие № 5. Строение земной коры		
Раздел 2. Геологические процессы			16	
Тема 2.1.	Содержание		4	
Эндогенные геологические процессы	13	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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Практические занятия		2	ПК 1.1.
	14	Практическое занятие № 6. Определение по геологической карте и разрезам формы и размеры магматических тел, форму и тип складок		
Тема 2.2.	Содержание		6	ОК 01
Экзогенные геологические процессы	15	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.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	16	Основные закономерности образования и развития земной коры. Роль экзогенных процессов в формировании рельефа Земли.	2	ПК 1.1.
	Практические занятия		2	

	17	Практическое занятие № 7. Распознавание элементов форм рельефа. Описание форм рельефа и обрисовка естественных обнажений.		
Тема 2.3 Метаморфические процессы	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1.
	18	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.	2	
	Практические занятия		4	
	19	Практическое занятие № 8. Работа с геологической картой района распространения вулканогенно-осадочных серий.		
	20	Практическое занятие № 9. Построение разреза по геологической карте.		
Раздел 3. Гидрогеология и инженерная геология			22	
Тема 3.1. Качество продукции и сертификация	Содержание		22	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1.
	21	Вода в природе. Происхождение подземных вод. Вода в атмосфере, на поверхности земли. Поверхностный и подземный сток. Происхождение подземных вод и их классификация.	2	
	22	Водно-коллекторские свойства горных пород Пористость. Трещиноватость, каверность горных пород. Гранулометрический состав и его влияние на водные свойства. Виды воды в горных породах.	2	
	23	Физические свойства, химический, газовый и бактериальный состав подземных вод. Основные процессы формирующие химический состав подземных вод. Показатели состава вод. Оценка пригодности подземных вод.	2	
	24	Вода как зона аэрации. Грунтовые воды. Режимы вод и зависимость их от различных факторов. Карты гидроизогипс, их построение и анализ.	2	
	25	Артезианские воды. Условия залегания водоносных горизонтов. Режим артезианских водоносных горизонтов. Карта гидроизопьез и ее анализ.	2	
	26	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.	2	
	27	Подземные воды и области распространения многолетнемерзлых пород. Типы подземных вод в этих породах. Минеральные промышленные и термальные воды. Условия формирования и распространения.	2	

	28	Горные породы как грунты и их физико-механические свойства. Основные геолого-генетические типы горных пород. Методы лабораторных исследований. Физико-механических свойств.	2	
	29	Физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Инженерно-геологическая оценка и меры борьбы с геологическими явлениями. Инженерно-геологические процессы.	2	
	Практические занятия		4	
	30	Практическое занятие № 10 Определение физико-механических свойств горных пород.		
	31	Практическое занятие № 11 Определение пористости и проницаемости горных пород.		
	Самостоятельная работа		2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение индивидуального задания по теме «Основные геолого-генетические типы горных пород»			
Всего			64	
Промежуточная аттестация в форме			дифференцированного зачета	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Геология».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование (компьютер/ноутбук с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, мультимедийный экран)

Учебно-наглядные пособия:

- комплект учебно-наглядных пособий, геологические карты, презентации, комплект видеофильмов

Практическая подготовка осуществляется в учебном кабинете «Геология» геологического колледжа СГУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Платов, Н. А. Основы инженерной геологии : учебник / Н. А. Платов. — 5-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование).. - ISBN 978-5-16-016056-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 5.04.2024). —СГУ. Режим доступа: по паролю.

2.Гончарова, М. А. Инженерная геология : учебное пособие / М. А. Гончарова, О. В. Карасева, И. А. Ткачева. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 82 с. — ISBN 978-5-00175-104-5. — Текст : электронный . — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2024). — СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1.Шаврин, Л. А. Инженерная геология : учебно-методическое пособие по дисциплине «Инженерная геология». / Л. А. Шаврин. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 53 с. — Текст : электронный . — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122051.html> (дата обращения: 15.04.2024). — СГУ. Режим доступа: по паролю.

2.Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н. В. Короновский. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 474 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-018945-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2024). —СГУ. Режим доступа: по паролю.

3.Щипцов, В. В. Введение в специальность. Геология : учебно-методическое пособие / В. В. Щипцов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-1399-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2024). —СГУ. Режим доступа: по паролю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых; – классификацию и свойства тектонических движений; – генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; – эндогенные и экзогенные геологические процессы; – геологическую и техногенную деятельность человека; – строение подземной гидросферы; – структуру и текстуру горных пород; – физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа; – физические свойства и геофизические поля; – особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых; – основные минералы и горные породы; – основные типы месторождений полезных ископаемых; – 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 закарстоватых 	<ul style="list-style-type: none"> – изложение свойств и особенностей строения Земли и земной коры; – владеет знаниями классификации и свойств тектонических движений; – владеет знаниями генетических типов, возраста и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; – владеет знаниями эндогенных и экзогенных геологических процессов; – понимает влияние геологической и техногенной деятельности человека; – владеет знаниями изложения строения гидросферы; – умеет определять структуру и текстуру горных пород; – умеет определять физико-химических свойств минералов и горных пород; – владеет знаниями изложения физических свойств и геофизических полей; – владеет знаниями изложения гидрогеологических и инженерно-геологических признаков месторождений полезных ископаемых; – умеет классифицировать основные минералов и горных пород; – умеет классифицировать типы месторождений полезных ископаемых; – владеет знаниями изложения основ гидрогеологии, объяснение природных явле- 	<p>Устный опрос. Тестирование. Решение ситуационных задач. Практическая работа.</p>

<p>породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства; – основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; – основы фациального анализа; – способы и средства изучения и съемки объектов горного производства; – методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения; – методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого 	<p>ний с точки зрения гидрогеологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь определять физико-механических свойств горных пород; – владеет знаниями основ поиска и разведки месторождений; – изложение основ поиска и разведки месторождений; – изложение сути фациального анализа; – знание способов и средств изучения и съемки объектов горного производства; – знание методов геоморфологических исследований и методов изучения стратиграфического расчленения; – знание методов определения возраста геологических тел 	
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки; – определять по геологическим, геоморфологическим, физикографическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород; – определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; – определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений; 	<ul style="list-style-type: none"> – умеет 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; – демонстрирует умения читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки; – умеет определять по геологическим, геоморфологическим, физикографическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород; – демонстрирует умение определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; – умеет определять фор- 	<p>Обсуждение практических ситуаций. Решение кейса. Деловая игра.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – определять физические свойства и геофизические поля; – классифицировать континентальные отложения по типам; – обобщать фациально-генетические признаки; – определять элементы геологического строения месторождения; – выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых; – определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям; – проводить инженерно-геологический анализ; – руководить проведением геологических работ. 	<p>мы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение определять зависимость геофизических полей от вида полезных ископаемых; – умеет классифицировать континентальные отложения по типам; – демонстрирует умение обобщать фациально-генетические признаки; – умеет выполнять анализ сравнения геологического строения месторождений полезных ископаемых; – умеет выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых; – умеет определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям; – умеет проводить инженерно-геологический анализ; – умеет руководить проведением геологических работ. 	
---	--	--

Разработчик(и): Трошева Л.В.

Программа одобрена на заседании ЦК геологических и экономических дисциплин
от «28 » 08. 2024 года Протокол № 11

Председатель ЦК геологических и экономических дисциплин Калачева С.В. Калачева

Директор геологического колледжа СГУ

Л.К.Верина

Л.К.Верина

Зам. директора по УР

С.А.Савченко

С.А.Савченко