

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 14.11.2023 г. №127-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.04 Геология

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. В. Кирдишева
Протокол №02 от 17.10.2023г

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ
О.Д. Щелкова
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина
17.10.2023г.

Составитель: Мерлушкина Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ГЕОЛОГИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений базовой подготовки

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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;

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 и их физические свойства;
- газовый и бактериальный состав подземных вод;
- воды зоны аэрации;
- грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых 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

обладать общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

обладать профессиональными компетенциями

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часа; в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;
самостоятельной работы обучающегося 61 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	183	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122	44
в том числе:		
практические занятия	42	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	61	
Итоговая аттестация в форме экзамена		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04

Геология

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	в том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы общей геологии				
Тема 1.1 Земля и вселенная	Содержание учебного материала	12	2	2
	1 Солнечная система, строение солнечной системы	2		
	2 Общая характеристика земли, строение земли	2		
	3 Внешние и внутренние оболочки Земли. История развития земной коры и размещение в ней полезных ископаемых	2		
	4 Геологические процессы Земли. Экзогенные геологические процессы, физическая жизнь земной коры	2		
	5 Эндогенные геологические процессы. Классификация и свойства тектонических движений	2		
	6 Геологическая и техногенная деятельность человека	2	2	
	Самостоятельная работа студента	9		
Работа с учебной и справочной литературой; Проработка конспектов	6 3			
Тема 1.2 Основы минералогии, кристаллографии и петрографии	Содержание учебного материала	16		2
	1 Понятие о минералах, агрегатные состояния минералов, физические и химические свойства минералов	2	2	
	2 Породообразующие минералы	2	2	
	3 Понятие о горных породах, классификация горных пород по	2	2	

	генезису			
4	Характеристика горных пород по внешним признакам. Структура и текстура различных горных пород	2	2	
Практические занятия (8ч.)				
1	Практическая работа № 1 Работа с коллекцией минералов. Описание физических и химических свойств основных	4	4	2

		породообразующих минералов по образцам. Обобщение фациально-генетических признаков минералов и пород.			
	2	Практическая работа № 2 Работа с коллекцией горных пород. Описание образцов горных пород по внешним признакам. Определение происхождения форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков. Классификация континентальных отложений по типам.	4		
	Самостоятельная работа студента		6		
	Работа с учебной и справочной литературой		2		
	Оформление отчета по практическим занятиям		4		
Тема 1.3 Основы исторической и структурной геологии	Содержание учебного материала		22	14	
	1	Основные задачи и методы исторической геологии. Относительная геохронология, эры, периоды, эпохи, века	2		
	2	Методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого. Методы изучения стратиграфического расчленения и определения возраста геологических тел.	2		
	3	Геоморфологические, физико-графические карты. Геологические карты и разрезы.	2	2	
	4	Работа с горным компасом. Определение угла падения и азимута	2		2

	простираения.			
5	Основные элементы структурной геологии. Формирование рельефных структур. Условия формирования форм рельефа четвертичных отложений.	2		
Практические занятия (12ч.)				
1	Практическая работа № 3 Работа с геологическими, геоморфологическими, физико-графическими картами. Определение происхождения форм и элементов форм рельефа, а также относительного возраста пород.	4	4	2
2	Практическая работа № 4 Ведение полевых наблюдений и рассмотрение образцов документации геологических объектов.	4	4	
	Работа с горным компасом. Определение угла падения и азимута простираения.			
3	Практическая работа № 5 Определение формы залегания горных пород. Определение типа складок, мощности слоя. Определение типа разрывных нарушений.	4	4	
Самостоятельная работа студента		6		
Работа с учебной и справочной литературой		2		
Оформление отчета по практическим занятиям		4		
Раздел 2 Основы гидрогеологии, круговорот воды в природе				
Тема 2.1 Основы гидрогеологии	Содержание учебного материала	8		
	1 Основы гидрогеологии: круговорот воды в природе. Газовый и бактериальный состав подземных вод	2		2
	2 Происхождения подземных вод и их физические свойства. Воды	2		

		зоны аэрации, грунтовые, термальные и артезианские.			
	3	Подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород. Минеральные, промышленные и термальные воды	2		
	4	Основы динамики подземных вод. Условия притока воды в горные выработки и обводненности месторождений полезных ископаемых	2		
	Самостоятельная работа студента		3		
	Работа с учебной и справочной литературой Проработка конспектов				
Раздел 3 Основы инженерной геологии					
Тема 3.1 Механические и несущие способности грунтов	Содержание учебного материала		4	4	
	1	Горные породы как грунты и их физико-механические свойства. Особенности инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, методы их промышленной оценки	2	2	2
	2	Инженерно-геологические изыскания для строительства гидротехнических сооружений и строительства	2	2	
		газонефтепроводов и газохранилищ			
	Самостоятельная работа студента		8		
	Работа с учебной и справочной литературой Проработка конспектов			4 4	
Раздел 4 Основы геологии нефти и газа					
Тема 4.1 Нефть, газ и вода в нефтяном месторождении	Содержание учебного материала		18	16	
	1	Нефть, ее происхождение, компонентный состав и физические свойства	2	2	2

2	Природный и попутный газ. Газоконденсат. Физические свойства газа и газоконденсата	2	2	
3	Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре	2	2	
4	Пластовое давление и температура. Геотермическая ступень и геотермический градиент	2	2	
5	Породы коллекторы. Коллекторские свойства продуктивных горизонтов	2	2	
6	Водонефтяные, газонефтяные и газоводяные контакты. Температура и давление в нефтяных и газовых пластах	2	2	
7	Нефтегазоносные провинции	2		
Практические занятия (4ч.)				2
1	Практическая работа № 6 Определение элементов геологического строения месторождения. Определение пористости и проницаемости пород. Определение величины водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям.	4	4	
Самостоятельная работа студента		10		
1 Работа с учебной и справочной литературой		7		
2 Оформление отчета по практическим занятиям		3		
Раздел 5 Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых				
Тема 5.1 Основные методы	Содержание учебного материала	18	14	

поисково - разведочных работ на нефть и газ	1	Особенности поисково-разведочных работ на нефть и газ. Геологическая и структурно-геологическая съемки	2		2
	2	Цели, задачи и виды региональных работ	2		
	3	Геофизические методы исследований при поиске нефти и	2	2	

	газа. Физические свойства и геофизические поля при поиске полезных ископаемых.			
4	Поисковое и разведочное бурение. Отбор и исследование образцов породы в процессе бурения скважины Оценка результатов бурения	2	2	
5	Геологический профильный разрез, стратиграфическая колонка по результатам бурения и геофизических исследований	2	2	
Практические занятия (8ч.)				2
1	Практическая работа № 7 Произвести литологическое расчленение разреза пробуренной скважины по кавернограмме. Чтение и составление карт схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок.	4	4	
2	Практическая работа № 8 Выделение промышленных типов месторождений полезных ископаемых. Определить геологические и извлекаемые запасынефтяного месторождения.	4	4	
Самостоятельная работа студента Работа с учебной и справочной литературой Оформление отчета по практическим занятиям		8		
Раздел 6 Нефтегазопромысловая геология				
Тема 6.1 Геофизические методы исследования пород-коллекторов и скважин	Содержание учебного материала	24	22	
	1 Нефтепромысловая геология-наука о методах и способах изучения нефтяного газового месторождения	2		2
	2 Геофизические методы исследования пластов - корреляция разрезов между скважинами, оценка литологического состава и стратиграфической принадлежности пород	2	2	
	3 Выделение пород- коллекторов, определение их пористости и нефтегазоводонасыщенности	2	2	

4	Контроль перемещения ВНК, ГВК, ГНК.	2	2	
5	Геофизические методы контроля процессов добычи нефти и газа, оценка текущей нефтегазо-насыщенности и обводненности коллекторов.	2	2	
6	Геофизические методы контроля технического состояния скважин и заколонного пространства	2	2	
7	Геофизические методы информационного обеспечения технологий вторичного вскрытия продуктивных пластов, их испытаний и интенсификации дебитов скважин	2	2	
Практические занятия (10ч.)				2
1	Практическая работа № 9 Построение геологического профиля, внутреннего и внешнего контура нефтенасыщенности нефтяного месторождения.	4	4	
2	Практическая работа № 10 Коллекторные свойства пород. Аналитический расчет коэффициента пористости.	4	4	
3	Практическая работа № 11 Определение физических свойств и геофизических полей, измеряемых скважинными приборами. Оценка технического состояния скважины, контроль процессов добычи нефти и газа по ГИС.	2	2	
Самостоятельная работа студента		11		
Работа с учебной и справочной литературой		4		
Оформление отчета по практическим занятиям		4		
Оформление реферата		3		
Всего		183	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 04 ГЕОЛОГИЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета геологии.

Оборудование учебного кабинета геологии:

1. Посадочные места по количеству студентов;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Комплект учебно-наглядных пособий, таблицы, плакаты и т.д.;
4. Наборы горных пород и минералов, крновый материал;
5. Методические рекомендации для студентов по выполнению практических работ;
6. Комплекты раздаточного материала:
 - дифференцированные карточки для индивидуальных и коллективных занятий;
 - тренировочные упражнения и задачи по темам курса геологии;

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедиапроектор (интерактивная доска);
3. Комплект учебных фильмов по темам курса геологии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Губкин И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения: учебное пособие для СПО.-М.:Лань,2021.

2. Арбузов В. Н., Курганова Е. В. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум. Практическое пособие для СПО.-М.:Лань,2021.

Дополнительные источники:

1. Ананьев В.П. Инженерная геология. - М.: ИНФРА-М,2019.

2. Платов Н.А. Основы инженерной геологии. - М.: ИНФРА-М,2019.

3. Иванова М.М. Нефтегазопромисловая геология и геологические разработки месторождений нефти и газа. – М.: Альянс,2019.

Электронные ресурсы:

1. Губкин И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения: учебное пособие для СПО.-М.:Лань,2023. -//ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Сетевой режим доступа: <http://www.znaniium.com>
2. Арбузов В. Н., Курганова Е. В. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум. Практическое пособие для СПО.-М.:Лань,2023. -//ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Сетевой режим доступа: <http://www.znaniium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 04 ГЕОЛОГИЯ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– полезных ископаемых;– основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод и их физические свойства; газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых 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. <p>знать :</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;	<p>1. Текущий контроль качества обученности студентов осуществляется в устной и письменной формах посредством:</p> <ul style="list-style-type: none">– проведение экспресс-опросов; – фронтальных устных опросов;– тестирование по отдельным темам или блокам тем; <p>2 Периодический (рубежный) контроль – в виде письменных практических работ с оформлением отчета по всем требованиям ГОСТ к оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105 – 95 Общие требования к текстовым документам)</p> <p>3. Итоговый контроль в виде экзамена по дисциплине</p>

<ul style="list-style-type: none">-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 инженерногеологических условий месторождений полезных ископаемых;-основные минералы и горные породы;-основные типы полезных ископаемых;-основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод и их физические свойства; газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых 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.	
--	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1.1 Земля и вселенная	2	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 3.1 Механические и несущие способности грунтов	4	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 6.1 Геофизические методы исследования пород-коллекторов и скважин	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные