Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 24.09.2025 20:38:16
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: ed06e924-85a6-4019-a438-b385a904189e
Имитовставка: 57f51534

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СГИ МГРИ
_____ С. И. Двоеглазов
«24» 04 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по СПО
_____ Е. А. Мищенко
«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ И ПОДДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

г. Старый Оскол
2025 г.

Рабочая программа профессионльного модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 967 от 11.11.2022 г.)

Организация-разработчик:
Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчик:
Житинская Ольга Михайловна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

Протокол № 9 от « 11 » апреля 2025 г.

Руководитель ОП: _____ О.М. Житинская

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

«___» _____ 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**9**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**22**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**28**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ И ПОДДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти» и соответствующие ему общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее - ПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти
ПК 2.1.	Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и

	промысловую информацию
ПК 2.2.	Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.
ПК 2.3.	Строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов.
ПК 2.4.	Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	сбора геолого-промысловой информации в соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях комплексирования данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения анализа полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных подготовки технической документации эксплуатационной скважины систематизации полученной и обработанной геологической информации подготовки предложений для увеличения производительности скважин и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов построения геологических двухмерных моделей залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов использования при геологическом моделировании данных геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений
Уметь	выполнять пересчет результатов химических анализов вод из ионной формы выражения в другие (мг-экв; %-экв.); графически изображать химический состав подземных вод; определять химический тип воды по Сулину и условия образования; обрабатывать результаты гранулометрического анализа; строить и описывать карты гидроизопьез; объяснять взаимосвязь между составом подземных вод и их образованием и залеганием объяснять использование гидрогеологических данных при поисках нефти и газа, при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений объяснять причины обводнения скважин строить схему сопоставления разрезов скважин; составлять и анализировать геологическую графику при построении двухмерных моделей залежей нефти и газа различных типов; обрабатывать по утвержденной методике геологическую информацию строить карты геологической неоднородности продуктивных

	пластов; давать оценку геолого-промысловой характеристике продуктивного пласта при обосновании рациональной системы разработки; обосновывать геологические условия методов повышения нефтеотдачи пластов; оценивать эффективность методов повышения нефтеотдачи пластов; вести геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений анализировать основные показатели разработки; выделять зоны с остаточными и трудноизвлекаемыми запасами; анализировать и систематизировать полученную геологическую информацию, вести базу промысловых данных оценивать качество исследований в области промысловой геологии контролировать выполнение и результаты сбора, анализа, систематизации и обобщения геологической информации применять требования нормативных документов при сборе и систематизации геолого-промысловых данных; строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов создавать цифровые модели и электронные карты, несложные модели структур и динамики явлений средствами ГИС использовать компьютерные технологии в геофизике.
Знать	виды подземных вод условия залегания подземных вод водонапорные системы происхождение подземных вод давление и температура в недрах основы гидравлик и динамики подземных вод силы, действующие на нефть и газ в горных породах размещение нефти, газа и воды в породах коллекторах. понятие о переходной зоне, зависимость мощности переходной зоны от капиллярных явлений химический состав и физические свойства подземных вод формы выражения химического состава воды графические способы изображения подземных вод классификации вод по химическому составу условия залегания вод в недрах нефтяных газовых месторождений, получение геологической информации промысловая классификация вод нефтяных месторождений использование гидрогеологических данных при поисках нефти и газа. гидрогеологические показатели нефтегазоносности. гидрогеологические условия и показатели ловушек благоприятные для сохранения нефти и газа использование гидрогеологических исследований при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений методы и методику выделения продуктивных пластов в разрезе;

	анализ полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных; строение различных типов залежей нефти и газа; методики построения двухмерного геологического моделирования залежей нефти и газа различных типов режимы залежи нефти и газа; геолого-промысловую характеристику продуктивных пластов; геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений; классификацию и назначение методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; характеристики трудноизвлекаемых запасов методы и технологии добычи трудноизвлекаемых запасов, геологические условия их применения геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений; гидродинамические методы исследований эксплуатационных скважин и определение эксплуатационных характеристик продуктивного пласта; подготовка технической документации эксплуатационной скважины; методика построения геологической графики при разработке месторождений; графические материалы по анализу разработки нефтяных месторождений охраны недр и окружающей среды при раз-работке нефтяных и газовых месторождений; правила учета и хранения геологических материалов, систематизации и оформления геологической информации регламенты, положения, инструкции и стандарты организации в области промысловой геологии; правила составления документации в области промысловой геологии цели и задачи, решаемые с помощью геологического моделирования современные программы для геологического моделирования правила и программное обеспечение обработки геологической информации технологию создания цифровых и электронных карт средствами ГИС; области применения, решаемые задачи и функции ГИС в поисково-разведочных работах и разработки нефтяных и газовых месторождений комплексирование данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при разработке месторождения;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:
Всего – 770 часов, в том числе:
в форме практической подготовки – 593 часов.
Из них на освоение МДК – 414 часов:
практики, в том числе производственная – 324 часа;
самостоятельная работа – 14 часов;
Промежуточная аттестация – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Экзамен по МДК и модулю	Самостоятельная работа / консультации
				Обучение по МДК			Практики			
				Всего	Обучение по МДК		Учебная	Производственная		
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 2.1-2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК. 02.01 Нефтепромысловая геология	**269**	**137**	**249**	85	40	-	**-**	6	**8/6**
ПК 2.3-2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК. 02.02 Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа	**165**	**120**	**147**	108	**-**	-	-	6	**6/6**
ПК 2.1-2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	УП.02.01 Учебная практика	**108**	**108**							
ПК 2.1-2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПП.02.01 Производственная практика	**216**	**216**							
	Экзамен квалификационный по модулю	**12**	**12**						6	**-/6**
	Всего:	**770**	**593**	-	-	**-**	**108**	**216**	**18**	**14/18**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	**2**	**3**
МДК. 02.01 Нефтепромысловая геология		**269/137**
	Содержание	**90/20**
Тема 02.01. 01 Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений	Гидрогеология как научная отрасль и её задачи на современном этапе. Роль гидрогеологических исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа.	**70**
	Водно-коллекторские свойства горных пород их зависимость от различных геологических факторов, методы изучения. Силы, действующие на воду, нефть и газ в горных породах. Капиллярные явления. Размещение воды, нефти и газа в пластах-коллекторах	
	Факторы формирования химического состава подземных вод. Структура воды, физические свойства. Зависимость физических свойств от минерализации, температуры, давления и газосодержания.	
	Подземные воды, как сложные растворы. Основные компоненты химического состава, минерализация воды, жесткость, агрессивность, реакция среды. Газосодержания и давление насыщения растворенных газов.	
	Элементы гидрогеологической стратификации. Основные типы подземных вод. Воды зоны аэрации. Грунтовый водоносный горизонт. Условия залегания, питания и разгрузки. Карта гидроизогипс.	
	Понятие об артезианских водоносных горизонтах и их особенностях. Карта гидроизопьез. Водонапорные системы инфильтрационного и отжимного типа. Территориальное районирование подземных вод. Происхождение подземных вод и их промышленное значение.	
	Свойства воды как жидкости. Элементы гидростатики. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Давление абсолютное, весовое и	

	манометрическое. Вакуум.	
	Пьезометрическая высота давления. Давление горное, пластовое, условное гидростатическое, сверхгидростатическое. Приборы для измерения давления жидкости. Геотермические ступень и градиент.	
	Элементы потока и виды движения жидкости. Уравнение неразрывности потока. Местные и линейные гидравлические сопротивления. Ламинарное и турбулентное движение жидкости. Число Рейнольдса.	
	Понятие о фильтрации, скорости фильтрации и фильтрационных потоках. Линейный и нелинейный законы фильтрации. Связь коэффициента фильтрации с коэффициентом проницаемости	
	Определение притока воды к скважинам совершенного и несовершенного типа. Понятие о воронке депрессии, удельном дебите, коэффициенте продуктивности, индикаторной диаграмме.	
	Методы определения фильтрационных параметров водоносных пластов по данным исследования скважин.	
	Промысловая классификация вод нефтяных месторождений. Основные понятия о режимах нефтяных и газовых залежей. Использование гидрогеологических данных для прогноза возможных режимов. Методы получения данных о гидрогеологических условиях нефтяных и газовых месторождениях.	
	Подготовка скважин к исследованиям. Исследования пьезометрических и длительно простаивающих скважин. Основные приборы и аппаратура для гидрогеологических исследований скважин.	
	Гидрогеологические показатели нефтегазоносности. Значение давления насыщения и состава растворённых газов при прогнозах нефтегазоносности. Влияние нефти на химический состав подземных вод.	
	Комплексное использование гидрогеологических данных при оценке перспектив нефтегазоносности.	
	В том числе практических занятий	**20**
	Практическое занятие № 1 Пересчет результатов химических анализов вод из ионной формы выражения в другие (мг-экв; %-экв.). Графические формы изображения химического подземных вод.	2
	Практическое занятие № 2 Определение химического типа воды по Сулину и характеристик Пальмера.	2

	Практическое занятие № 3 Описание пород-коллекторов по данным гранулометрического анализа. Определение проницаемости коллекторов.	2
	Практическое занятие № 5 Построение и анализ гидрогеологических разрезов.	2
	Практическое занятие № 6 Знакомство с приборами для определения давления жидкости. Определение величины пьезометрического напора.	2
	Практическое занятие № 7 Оценка перспектив нефтегазоносности по гидрогеологическим данным.	2
	Практическое занятие № 8 Расчет приведенных напоров и построение карты гидроизопьез.	2
	Практическое занятие № 9 Определение по карте гидроизопьез направления потока, напорного градиента, скорости фильтрации и расхода подземного потока. Описание карты гидроизопьез.	2
	Практическое занятие № 10 Расчёт притока воды к скважинам совершенного и несовершенного типа. Определение коэффициента продуктивности.	2
	Практическое занятие № 11 Определение величины пластового давления в нефтяных и газовых залежах по данным исследования водяных скважин.	2
Тема 02.01.02. Изучение строения залежей и геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений	**Содержание**	**127/65**
	Построение комплекса геологической графики для изучения строения залежей нефти и газа по данным бурения скважин. Комплексное изучение строения месторождения и его описание по геологической графике.	**62**
	Геологическая неоднородность продуктивных пластов и методы ее изучения.	
	Свойства нефти, газа и воды и условия их залегания в природных резервуарах.	
	Режимы залежи нефти и газа.	
	Общие сведения о подсчете запасов нефти и газа.	
	Геологические основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.	
	Геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений.	
	Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений.	
	Геолого-промысловое планирование.	
	Организация геологической службы на промыслах.	
	Современные методы повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи	

	В том числе практических работ	**65**
	Практическое занятие № 12 Изучение геолого-геофизического разреза по каротажным диаграммам	2
	Практическое занятие № 13 Составление корреляционной схемы. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 14 Составление таблицы «Результаты данных ГМИС»	2
	Практическое занятие № 15 Построение схемы обоснования ВНК. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 16 Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи - построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного горизонта по данным бурения скважин.	2
	Практическое занятие № 17 Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи - построение продольного и поперечного геологических профилей по данным бурения скважин. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 18 Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи- построение карты эффективных толщин пласта. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 19 Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи- построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 20 Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи - описание продуктивного пласта и залежи нефти по построенной геологической графике.	2
	Практическое занятие № 21 Построение двухмерной модели массивной залежи Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного горизонта по данным бурения скважин. Построение продольного и поперечного геологических профилей по данным бурения скважин.	2
	Практическое занятие № 22 Построение двухмерной литологически экранированной залежи. Построение карты эффективных толщин пласта. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта. Описание методики работы.	4
	Практическое занятие № 23 Построение двухмерной модели тектонически экранированной залежи. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного горизонта. Построение продольного и поперечного геологических профилей по данным бурения скважин	2

	Практическое занятие № 24 Построение двухмерной модели тектонически экранированной залежи. Построение карты эффективных толщин пласта. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 25 Построение двухмерной модели массивной залежи и литологически экранированной залежи, тектонически экранированной залежи. Описание продуктивных пластов и залежей нефти по построенной геологической графике.	2
	Практическое занятие № 26 Выполнение контрольного задания «Построение и описание двухмерной модели залежи» по вариантам.	2
	Практическое занятие № 27 Комплексное изучение строения месторождения и его описание по геологической графике.	2
	Практическое занятие № 28 Построение литолого-фациальных карт и определение коэффициента выдержанности коллекторов.	2
	Практическое занятие № 29 Определение коэффициента сжимаемости смеси углеводородных газов.	2
	Практическое занятие № 30 Оценка геолого-промысловой характеристики продуктивного пласта. Определение режима нефтяной залежи.	2
	Практическое занятие № 31 Выбор и обоснование системы сетки скважин и вида заводнения на основе геолого - промысловой характеристики продуктивного пласта.	2
	Практическое занятие № 32 Выбор и обоснование методов обработки ПЗП и методов увеличения нефтеотдачи.	2
	Практическое занятие № 33 Расчет показателей разработки нефтяной залежи.	3
	Практическое занятие № 34 Построение графика разработки нефтяной залежи Анализ графика разработки месторождений	4
	Практическое занятие № 35 Анализ карты разработки и построение графика эксплуатации скважины.	4
	Практическое занятие № 36 Построение карты изобар. Анализ карт изобар, определение пластовых параметров по картам изобар.	4
	Практическое занятие № 37 Анализ текущего состояния разработки. Описание карты разработки, карты изобар и графика разработки.	4
	Практическое занятие № 38 Выполнение комплексного задания по лабораторным работам по вариантам	2
Курсовой проект ***Выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным***		**40**

Тематика курсовых работ 1. Геологическое строение залежи пласта___месторождения____ и анализ состояния разработки		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту проводятся в форме консультаций с делением на подгруппы 1. Геологическая часть. Обзорная карта. Тектоническая схема. 2. Построение сводного литолого-стратиграфического разреза. 3. Построение схемы корреляции. 4. Построение геологического профильного разреза. 5. Характеристика эксплуатационного объекта. 6. Карта разработки и карта изобар. 7. График разработки 8. Глава Принятая система разработки по проекту 9. Главы Фонд скважин. Добыча нефти. Закачка воды 10. Главы Динамика изменения пластового давления. Динамика изменения нефтеносности и ВНК, обводненность скважин. Состояние выработки пласта по площади 11. Глава Геолого-промысловый контроль за состоянием разработки 12. Проектная часть. Обоснование мероприятий 13. Глава Охрана недр и окружающей среды 14. Оформление титульного листа. Введение, заключение, содержание, список литературы 15. Подготовка доклада.		40
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Изучение геологического строения территории 2. Изучение литературных источников 3. Построение графических материалов 4. Написание технической и проектной частей 5. Подготовка доклада и презентации		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу (далее - МДК) МДК.02.01		12
МДК. 02.02 Компьютерная обработка геолого-геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа		**165/120**
Тема 02.02.01. Основы компьютерного моделирования нефтяных и газовых залежей	**Содержание**	**64/34**
	1. Геологическое моделирование и его роль в решении задач нефтегазопромысловой геологии.	30
	2. Сбор, анализ и подготовка исходных данных для создания геологической модели. Построение двухмерных геологических моделей.	

	В том числе практических занятий	**34**
	Практическое занятие № 1 Интерфейс и начало работы в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 2 Оцифровка комплекса каротажных диаграмм. Описание методики работы.	4
	Практическое занятие № 3 Создание и редактирование карты изолиний в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 4 Создание двух- и трёхмерных моделей поверхности различных типов. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 5 Обрезка изображений в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 6 Оцифровка скважин. Построение карты изолиний по оцифрованным точкам в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 7 Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 8 Построение сеточного файла по заданной функции в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 9 Построение плоскости наклонного ВНК по заданным в определенных точках значениям в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 10 Построение профильного разреза в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 11 Построение карты коэффициента песчанистости в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 12 Построение карты распространения коллекторов в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 13 Построение карты эффективных толщин в программе Surfer. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 14 Построение цифровой модели пористости и проницаемости. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 15 Вычисление площадей и объёмов в программе Surfer Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 16 Выполнение комплексного задания по лабораторным работам по вариантам	2

Тема 02.02.02. Геоинформационные системы в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений	**Содержание**	**53/44**
	1. Особенности применения геоинформационных систем в геологии. Организация и способы представления данных в ГИС	9
	2. Пространственный анализ и управление данными	
	В том числе практических занятий	**44**
	Практическое занятие № 1 Начало работы с ARCGIS. Изучение данных в ARCMAP. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №2 Форматы пространственных данных в ArcGIS. Знакомство с Arc Catalog. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 3 Построение базы геоданных. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №4 Работа с системами координат. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 5 Координатная геопривязка растрового изображения по списку координат. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №6 Геопривязка космического снимка по векторному слою. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №7 Способы отображения векторных данных в ArcMap. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №8 Работа с растровыми данными в ArcGIS. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №9 Редактирование пространственных данных. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №10 Надписывание объектов. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №11 Управление табличными данными. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №12 Создание проекта и создание слоев будущей цифровой карты в программе-векторизаторе Easy Trace. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №13 Анализ пространственных данных по выбору. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 14 Использование инструментов построения буферных зон, слияния, объединения с расчетом метрических показателей. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №15 Растровый анализ данных. Описание методики работы.	2

	Практическое занятие №16 Построение подсветки рельефа и расчета уклонов. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №17 Измерения в ArcGis. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №18 Создание слоя точечных объектов. Создание поверхности GRID и слоя изолиний. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №19 Создание тематических карт и оформление компоновки. Описание методики работы.	4
	Практическое занятие №20 Организация общего доступа к результатам. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №21 Выполнение комплексного задания по лабораторным работам по вариантам	2
Тема 02.02.03. Компьютерная интерпретация геолого-геофизических материалов	**Содержание**	**36/30**
	1. Применение информационных технологий при обработке данных каротажа	6
	В том числе практических занятий	**30**
	Практическое занятие №1 Создание планшета. Импортирование кривых ГМИС. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №2 Редактирование кривых ГМИС. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие № 3 Математические преобразования кривых ГМИС.	2
	Практическое занятие №4 Увязка кривых ГМИС по глубине. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №5 Уточнение нуля и оценка качества ИК. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №6 Ввод поправок в кривые БК и РК. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №7 Уточнение нуля кавернограммы и расчет толщины глинистой корки. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №8 Визуальное выделение пропластков и пластов. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №9 Литологическое расчленение пластов. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №10 Выделение пластов - коллекторов по заданным признакам. Описание методики работы.	2

	Практическое занятие №11 Снятие отсчетов в пластах и вмещающих породах. Описание методики работы. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №12 Определение удельного электрического сопротивления пород. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №13 Расчет эффективной пористости по РК. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №14 Оценка характера насыщения. Описание методики работы.	2
	Практическое занятие №15 Оформление заключения. Описание методики работы.	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу (далее - МДК) МДК.02.02		12
Учебная практика Практика по моделированию и ГИС технологиям в разведке и разработке НГМ **Виды работ** **1. Геологическое моделирование** – Подготовка данных для построения цифровых моделей. – Работа с данными: визуализация, редактирование данных. – Построение геологических разрезов по данным бурения скважин – Анализ параметров месторождения – Математические преобразования и исчисления – Анализ построений – Подготовка итоговых документов – Вывод отчётных документов на средства печати **2. Практика по ГИС-технологиям в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений** – Разработка структуры и таблиц проекта. Сканирование картографического материала – Векторизация растра. Создание баз данных – Сборка проекта, настройка легенды, создание связей и отношений – Создание векторных слоев. Добавление атрибутов – Редактирование векторных слоев – Анализ данных – Организация гиперссылок для объектов векторной карты – Подготовка итоговых документов – Вывод отчётных документов на средства печати.		108
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Изучение геологического строения территории		

2. Изучение литературных источников 3. Построение графических материалов 4. Написание технической и проектной частей 5. Подготовка доклада и презентации	
Производственная практика (концентрированная) практика) **Виды работ** **1.** Для прохождения практики на буровой – Знакомство со структурой геологической службы – Работа на штатных рабочих местах – Геологическое строение месторождения – Геолого-технические условия проводки скважины – Буровая установка – Технология бурения – Буровые растворы – Геолого-геохимические наблюдения в процессе проводки скважины – Геофизические исследования в скважине – Крепление скважины – Опробование скважины – Освоение скважины – Ведение первичной геологической документации – Обработка полученных материалов – Мероприятия по охране недр и окружающей среды – Камеральный период – Обработка материалов для курсового проекта по нефтепромысловой геологии 2. Для прохождения практики на нефтепромысле или НГДУ – Знакомство со структурой геологической службы – Работа на штатных рабочих местах – Геологическое строение района работ – Геологическая характеристика месторождения – Геологический контроль за эксплуатационными скважинами – Исследовательские работы в скважинах – Документация при исследованиях скважин	216

– Наблюдения в нагнетательных скважинах – Методы интенсификации добычи – Методы увеличения нефтеотдачи пластов – Подземный ремонт скважин – Геологическая документация при контроле разработки месторождения – Охрана недр и окружающей среды – Обработка материалов для курсового проекта по нефтепромысловой геологии	
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного по модулю	**12**
Всего	**770/593**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гидрогеологии, нефтегазопромысловой геологии и подсчета запасов углеводородов»

№	Наименование оборудования
Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	рабочее место преподавателя
2	рабочие места по количеству обучающихся
Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютер с лицензионным программным обеспечением
2	мультимедийный проектор
3	мультимедийный экран
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	комплект учебно-наглядных пособий
2	комплекты картографических материалов по разработке нефтяных и газовых месторождений, комплекты графики по месторождениям России
3	комплект учебно-методической документации
4	периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
Дополнительное оборудование	
1	видеоматериалы
2	презентации

Лаборатория «Геофизических методов разведки и исследования скважин»

№	Наименование оборудования
Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютер с лицензионным программным обеспечением
2	мультимедийный проектор
3	мультимедийный экран
Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	гравиметр ГНУ-КС
2	магнитометр М27М
3	основная и вспомогательная электроразведочная аппаратура и оборудование
4	сейсморазведочная аппаратура
5	радиометр СРП-68
6	эманометр ЭМ-6
7	скважинные приборы электрокаротажа Э1К3-723М
8	инклинометр
9	кавернометр
10	скважинный термометр СТЛ-28
11	расходомеры
12	планшеты по ГМИС
13	станция ГТИ «Геосенсор»
Дополнительное оборудование	
1	концентратометр РКП-305

2	акселерометр SGD-SSH на кувалду
3	набор палеток теоретических кривых ВЭЗ
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	видеоприложения
2	комплекты плакатов по дисциплинам ГМР и ГМИС
3	карты изоаномал
4	каротажные диаграммы

Мастерская «Моделирования и ГИС технологий в разведке и разработке НГМ»

№	Наименование оборудования
Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютер с лицензионным программным обеспечением
2	видеопроектор
Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	программное обеспечение общего и профессионального назначения ПРАЙМ, Surfer, Grave Mod, Erdas IMAGIN
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	комплект методической документации
2	комплект геологической и технологической документации
3	мультимедийные презентации, видеоматериалы

Оснащенные баз практик

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Производственная практика реализуется в организациях нефтедобывающего профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) нормативно-правовые документы:

№ п/п	Источник
1	ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования (с Изменениями N 1, 2). Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2005 г. N 411-ст- https://docs.cntd.ru/document/1200043054 (дата обращения: 24.02.2025). – Текст: электронный.
2	ГОСТ Р 8.647-2008 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение определения количества нефти и нефтяного газа, добытых на участке недр. Основные положения -Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. N 686-ст - https://docs.cntd.ru/document/1200069460 (дата обращения: 24.02.2025). – Текст: электронный.
3	ГОСТ Р 53710-2009 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Правила проектирования разработки. Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. N 1152-ст - https://docs.cntd.ru/document/1200080751 (дата обращения: 24.02.2025). – Текст: электронный.
4	ГОСТ Р 53712-2009 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Программные средства для проектирования и оптимизации процесса разработки месторождений. Основные требования. Утвержден и введен в действиеПриказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. N 1165-ст - https://docs.cntd.ru/document/1200080388(дата обращения: 24.02.2025). – Текст: электронный.

б) основная литература:

№ п/п	Источник
5	Иткин, В. Ю. Моделирование геологических систем : учебник для вузов / В. Ю. Иткин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/568029 (дата обращения: 25.02.2025).
6	Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48828-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364781 (дата обращения: 24.02.2025).
7	Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа : учебное пособие для спо / Н. Н. Агибалова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9680-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197697 (дата обращения: 24.02.2025).

в) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
8	Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561945 (дата обращения: 24.02.2025).
9	Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-47246-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346442 (дата обращения: 24.02.2025).
10	Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01211-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/538181 (дата обращения: 25.02.2025).

г) периодические издания:

№ п/п	Источник
11	Геология нефти и газа : научно-технический журнал / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; федеральное агентство по недропользованию; ОАО «Газпром», ВНИГНИ. — Москва : 1957 – . – Выходит 6 раз в год. –ISBN печатной версии 1609-364X, – ISBN электронной версии 2587-8263. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50448614 (дата обращения: 24.02.2025).
12	Горный журнал: научно-технический и производственный журнал / учредитель : АО ИД «Руда и металлы». – Москва : 2010 — .— Ежемес. – ISBN печатной версии 0017-2278. – Текст : непосредственный.
13	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : научно-техн. журн. / учредитель журнала ОАО "ВНИИОЭНГ". – Москва : ОАО «ВНИИОЭНГ», 1992 – . – Ежемес. – ISBN печатной версии 2413-5011. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL :https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50093528 (дата обращения: 24.02.2025).

д) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-

	технические науки (ТюмГУ) e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» urait.ru.
5	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) garant.ru

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Дисциплины и междисциплинарные курсы, изучение которых должно предшествовать освоению профессионального модуля: «Геология», «Геология и геохимия нефти и газа», «Компьютерная картография», МДК.01.02 Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ, МДК.01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин, МДК.01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизический исследований.

Учебные занятия проводятся по расписанию, согласно учебному плану, в соответствии с методикой и технологией обучения, возрастными и функциональными возможностями студентов. Условия соответствуют требованиям СанПиНа.

Занятия проводятся в кабинетах и лабораториях, оснащенные необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, групповых дискуссий, кейс-технологий) для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

Практические занятия выполняются под руководством преподавателя в специализированных лабораториях, с использованием методических рекомендаций по выполнению практических и лабораторных работ.

В целях обеспечения эффективности самостоятельной работы обучающихся предусматривается сочетать её с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

Реализация программы модуля предполагает проведение производственной практики. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарного курса для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа, не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика. Направление деятельности организации должно соответствовать области профессиональной деятельности 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа,

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию	Выполнение работ по сбору, интерпретации, обобщения геолого-геофизической и промысловой информации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ и практических работ, за защитой курсового проекта, реферата, выступлением на конференции, семинаре, деловой игре, уроке - соревновании, экскурсии, за прохождением практик и их защитой
ПК 2.2. Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов	Выполнение работ по подготовке предложений при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов	
ПК 2.3. Строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов.	Осуществлять построение геологических двухмерных моделей залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 2.4. Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений	Выполнение работ по использованию при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Показатели особенности компетенций умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; умеет определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; умеет составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	

	владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) знает актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать и жить; знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; знает структуру плана для решения задач; знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные	

	средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности	
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умеет:организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умеет: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении	

	климатических условий региона. Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	