

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Горшкова Наталья Евгеньевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 10.09.2024 08:57:59  
Уникальный программный ключ:  
6950f1ee812a88aef7eda8b3215b77a52bbe851b

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>«ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ».....</b>	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ И ПОДДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ».....</b>	<b>31</b>
<b>«ПМ.03 ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ПОДСЧЕТ И ПЕРЕСЧЕТ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ».....</b>	<b>53</b>
<b>«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ».....</b>	<b>69</b>
<b>«ПМ.05 ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ГЕОЛОГИИ» .....</b>	<b>84</b>

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**21.02.10 Геология и разведка нефтяных**  
**и газовых месторождений**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ**  
**И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ**  
**РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>10</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>10</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	<i>10</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	<i>11</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	<i>13</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	<i>27</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>29</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>29</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>29</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>29</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ»

код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>	-
	<i>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</i>	<i>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>	-
	<i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>	-
	<i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	<i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>	-

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<i>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>	<i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	-
ОК.02	<i>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</i>	<i>приемы структурирования информации</i>	-
	<i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	<i>формат оформления результатов поиска информации</i>	-
	<i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>	<i>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</i>	-
	<i>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</i>	<i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
	<i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>		
ОК.03	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>	-
	<i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>	<i>современная научная и профессиональная терминология</i>	-
	<i>определять и выстраивать траектории профессионального</i>	<i>возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>	-

	<i>развития и самообразования</i>		
	<i>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>	<i>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</i>	-
	<i>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</i>	<i>правила разработки презентации</i>	-
	<i>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</i>	<i>основные этапы разработки и реализации проекта</i>	-
	<i>определять источники достоверной правовой информации</i>		
	<i>составлять различные правовые документы</i>		
	<i>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</i>		
	<i>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</i>		
	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>		
ОК.04	<i>организовывать работу коллектива и команды</i>		
	<i>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>психологические особенности личности</i>	-
ОК.05	<i>грамотно излагать свои мысли и оформлять</i>	<i>правила оформления документов</i>	-

	<i>документы по профессиональной тематике на государственном языке</i>		
	<i>проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	<i>правила построения устных сообщений</i>	-
		<i>особенности социального и культурного контекста</i>	-
ОК.06	<i>проявлять гражданско-патриотическую позицию</i>	<i>сущность гражданско-патриотической позиции</i>	-
	<i>демонстрировать осознанное поведение</i>	<i>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</i>	-
	<i>описывать значимость своей специальности</i>	<i>значимость профессиональной деятельности по специальности</i>	-
	<i>применять стандарты антикоррупционного поведения</i>	<i>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</i>	-
ОК.07	<i>соблюдать нормы экологической безопасности</i>	<i>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</i>	-
	<i>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</i>	<i>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</i>	<i>пути обеспечения ресурсосбережения</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</i>	<i>принципы бережливого производства</i>	-

	<i>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>основные направления изменения климатических условий региона</i>	-
		<i>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</i>	-
ОК.08	<i>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</i>	<i>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</i>	-
	<i>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</i>	<i>основы здорового образа жизни</i>	-
	<i>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</i>	<i>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</i>	-
		<i>средства профилактики перенапряжения</i>	-
ОК.09	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	-
	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	-
	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	-
	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	-
	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	-

ПК 1.1	<i>ориентироваться в схеме размещения оборудования, инструмента и материалов на буровой;</i>	<i>цикла строительства скважины</i>	<i>подготовки к бурению скважин в различных условиях;</i>
	<i>рассчитывать профиль наклонно-направленной скважины;</i>	<i>общие сведения о буровых установках, буровом оборудовании и инструменте;</i>	-
	<i>выбирать конструкцию скважин в зависимости от геологических условий;</i>	<i>технологии бурения скважин;</i>	-
ПК 1.2	<i>определять и обеспечивать оптимальный режим бурения;</i>	<i>контроль бурения скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии;</i>	<i>поддержания оптимального режима скважин при бурении и эксплуатации и ведения контроля за соблюдением разработанной документации</i>
	<i>ориентироваться в назначении датчиков геолого-технологических исследований;</i>	<i>классификацию, назначение и выбор геолого-технических мероприятий (ГТМ) при эксплуатации скважин;</i>	
		<i>общие сведения о системе подготовки и закачки воды в продуктивные пласты;</i>	
ПК 1.3	<i>осуществлять контроль параметров бурового и тампонажного растворов;</i>	<i>назначение, типы и параметры бурового и тампонажного растворов;</i>	<i>контроля качества бурового и тампонажного растворов;</i>
	<i>контролировать проверку колонны на герметичность;</i>	<i>технологии проведения исследований промысловой жидкости и пластового флюида в процессе бурения;</i>	
ПК 1.4	<i>рассчитывать дебиты нефтяных и газовых скважин;</i>	<i>методы и приемы освоения и испытания скважин;</i>	<i>поддержания оптимального режима скважин при бурении и эксплуатации и ведения контроля за соблюдением разработанной документации</i>
	<i>ориентироваться в устьевом и подземном оборудовании добывающих скважин;</i>	<i>способы эксплуатации и методы увеличения производительности нефтяных скважин с учетом геологических и технологических факторов;</i>	

	<i>обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать оптимальный режим работы скважины.</i>	-	-
--	--	---	---

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>2</sup>	422	186
Курсовая работа (проект)	30	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01</i> <i>МДК XX.XX в форме ...</i> <i>УП 0X</i> <i>ПП 0X</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	6	-
<b>Всего</b>	<b>684</b>	<b>438</b>

<sup>2</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>3</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>4</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ	<b>170</b>	<b>76</b>	<b>170</b>	136	30	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 2. Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ	<b>86</b>	<b>38</b>	<b>86</b>	72	-	<b>14</b>		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Раздел 3. Геологические методы изучения разрезов скважин	<b>82</b>	<b>32</b>	<b>82</b>	78	-	<b>4</b>		

<sup>3</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>4</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ОК 08									
ОК 09									
ПК 1.1	Раздел 4. Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований	88	40	88	84	-	4		
ПК 1.2									
ПК 1.3									
ПК 1.4									
ОК 01									
ОК 02									
ОК 03									
ОК 04									
ОК 05									
ОК 06									
ОК 07									
ОК 08									
ОК 09									
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	6							
	<b>Всего:</b>	<b>684</b>	<b>438</b>	<b>422</b>	<b>286</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ</b>		170/76	
<b>МДК.01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ</b>		170/76	
<b>Тема 01.01.01 Бурение нефтяных и газовых скважин</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Роль бурения глубоких и сверхглубоких скважин с целью изучения строения земной коры, поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений. Краткая история развития бурения.</li> <li>2. Основные сведения о бурении скважин. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин.</li> <li>3. Цикл строительства скважины.</li> <li>4. Наземные и морские буровые сооружения.</li> <li>5. Буровое оборудование.</li> <li>6. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении.</li> <li>7. Основной и вспомогательный инструмент.</li> <li>8. Технология промывки скважин.</li> <li>9. Осложнения при строительстве скважин.</li> <li>10. Режим бурения.</li> <li>11. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.</li> <li>12. Бурение поисковых и разведочных скважин с отбором керна.</li> <li>13. Бурение наклонно-направленных скважин</li> <li>14. Бурение горизонтальных скважин, многозабойных скважин</li> <li>15. Контроль за бурением скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии.</li> <li>16. Крепление скважин. Разобщение пластов.</li> <li>17. Геолого-технический наряд - основной документ на строительство скважины</li> <li>18. Освоение и испытание скважин.</li> </ol>	76	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09

19. Бурение скважин на море.		
20. Аварии в бурении и их ликвидация.		
21. Сверхглубокое бурение.		
22. Техничко-экономические показатели и документация в бурении.		
23. Охрана окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин. Технология ликвидации и консервации скважин.		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>36</b>	
<b>Практическая работа № 1.</b> Изучение бурового оборудования, вспомогательного инструмента на полигоне или действующей буровой установке	2	
<b>Лабораторная работа № 2</b> Определение основных показателей буровых растворов: плотности, условной вязкости, pH раствора	4	
<b>Лабораторная работа № 3.</b> Определение основных показателей буровых растворов: суточного отстоя, стабильности, показателя фильтрации, толщины корки	2	
<b>Лабораторная работа № 4.</b> Определение основных показателей буровых растворов: статического напряжения сдвига	2	
<b>Лабораторная работа № 5.</b> Приготовление исходного бурового раствора и утяжеление его до требуемого значения	2	
<b>Лабораторная работа № 6.</b> Приготовление облегченного глинистого раствора и исследование его свойств	2	
<b>Практическая работа № 7.</b> Изучение режимов бурения. Определение и обеспечение оптимального режима бурения	2	
<b>Практическая работа № 8.</b> Расчет профиля наклонно-направленной скважины	2	
<b>Лабораторная работа № 9.</b> Знакомство с датчиками и программой ГТИ	2	
<b>Практическая работа № 10</b> Построение графика совмещенных давлений. Выбор конструкции скважины. Выбор диаметров обсадных колонн и долот, глубины спуска обсадных колонн	4	
<b>Практическая работа № 11.</b> Выбор конструкции забоя скважины в зависимости от конкретных геолого-технических условий	2	
<b>Практическая работа № 12.</b> Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны	2	
<b>Практическая работа № 13.</b> Расчет двухступенчатого цементирования	2	
<b>Практическая работа № 14.</b> Проверка колонны на герметичность	2	
<b>Практическая работа № 15.</b> Изучение и описание технической части геолого - технического наряда ГТН	2	

	<b>Практическая работа № 16.</b> Выполнение контрольного задания по практическим работам	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	2	
<b>Тема 01.01.02</b> <b>Эксплуатация</b> <b>нефтяных и газовых</b> <b>скважин</b>	<b>Содержание</b>	<b>94</b>	<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 08</b> <b>ОК 09</b>
	1. Введение. Роль и значение темы «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин» в подготовке специалистов и ее связь с другими дисциплинами и профессиональными модулями. Краткая история развития отечественной нефтяной и газовой промышленности.		
	2. Дебит нефтяных и газовых скважин.		
	3. Фонтанно-газлифтная добыча нефти.		
	4. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами.		
	5. Добыча нефти бесштанговыми насосами.		
	6. Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной.		
	7. Особенности эксплуатации газовых скважин.		
	8. Оптимизация режимов работы скважин.		
	9. Технологии устранения осложнений в стволе скважины.		
	10. Методы интенсификации притока жидкости из пласта в скважину.		
	11. Ремонтно-изоляционные работы (РИР).		
	12. Подземный ремонт скважин		
	13. Общие сведения о системе сбора нефти на промыслах.		
	14. Общие сведения об установке комплексной подготовки нефти.		
	15. Общие сведения о системе подготовки и закачки воды в продуктивные пласты.		
	16. Общие сведения о защите промысловых трубопроводов и оборудования от коррозии.		
17. Мероприятия по охране окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин			
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>40</b>		
<b>Практическая работа № 17.</b> Расчет дебитов нефтяных и газовых скважин.	4		
<b>Практическая работа № 18.</b> Расчет минимального забойного давления фонтанирования. Расчет диаметра фонтанного подъемника и диаметра штуцера.	4		

	<b>Практическая работа № 19.</b> Изучение устьевого и подземного оборудования добывающих скважин на полигоне	2	
	<b>Практическая работа № 20.</b> Выбор компоновки и обоснование режима работы штанговой скважинной насосной установки.	4	
	<b>Практическая работа № 21.</b> Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины и обоснование режима работы	4	
	<b>Практическая работа № 22.</b> Расчет подъемника и выбор режима работы газовой скважины.	2	
	<b>Практическая работа № 23.</b> Решение задач по оптимизации режимов работы скважин	4	
	<b>Практическая работа № 24.</b> Определение параметров пласта по индикаторной диаграмме	2	
	<b>Практическая работа № 25.</b> Определение параметров пласта по КВД, КПД, КВУ, КПУ	2	
	<b>Практическая работа № 26.</b> Определение гидропроводности и пьезопроводности по кривым гидропрослушивания	2	
	<b>Практическая работа № 27.</b> Расчет основных технологических показателей процесса соляно-кислотной обработки	2	
	<b>Практическая работа № 28.</b> Расчет основных технологических показателей процесса термокислотной обработки.	2	
	<b>Практическая работа № 29.</b> Изучение системы сбора и подготовки нефти	2	
	<b>Практическая работа № 30.</b> Изучение системы подготовки и закачки воды в продуктивные пласты	2	
	<b>Практическая работа № 31.</b> Выполнение контрольного задания по практическим работам	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Раздел 2. Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ</b>		<b>86/38</b>	
<b>МДК.01.02 Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ</b>		<b>86/38</b>	
<b>Тема 01.02.01</b> <b>Геологоразведочные работы на нефть и газ</b>	<b>Содержание</b>	<b>86</b>	<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b>
	1. Нефть и газ как полезные ископаемые, их химическая и физическая характеристика.		
	2. Условия залегания нефти и газа в земной коре.		
	3. Происхождение нефти и газа.		
	4. Формирование и разрушение скоплений нефти и газа.		

5. Основные закономерности распространения нефти и газа.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
6. Краткий обзор нефтегазоносных провинций России. Уникальные и крупнейшие месторождения нефти и газ России.		
7. Стадийность геологоразведочных работ (ГРП) на нефть и газ. Цели, задачи, методы ГРП.		
8. Геологические методы ГРП.		
9. Полевые геофизические методы ГРП.		
10. Геохимические методы ГРП.		
11. Бурение скважин при ГРП.		
12. Региональный этап.		
13. Поисково-оценочный этап. Методика проведения поискового бурения.		
14. Разведочный этап. Методика разведки залежей и месторождений.		
15. Геолого-геофизические исследования и геолого - геохимические исследования в процессе проводки скважины.		
16. Вскрытие, опробование и испытание продуктивных горизонтов.		
17. Обязанности геологической службы и документация при строительстве скважин. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд.		
18. Графические построения как метод обобщения представлений о геологическом строении недр.		
19. Эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ и пути её повышения.		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>38</b>	
<b>Лабораторная работа № 1</b> Выделение вероятных пород-коллекторов и пород-покрышек в разрезе скважины. Выделение возможных природных резервуаров и ловушек, определение их типов по комплексу геологической графики и их описание.	4	
<b>Лабораторная работа № 2</b> Определение типов залежей нефти и газа. Описание залежей нефти и газа по комплексу геологической графики.	4	
<b>Лабораторная работа № 3</b> Описание месторождений нефти и газа по комплексу геологической графики.	4	
<b>Практическая работа № 1</b> Обозначение на контурной карте нефтегазоносных провинций России	2	
<b>Практическая работа № 2</b> Обозначение на контурной карте, изучение и описание уникальных и крупнейших нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений России	2	

	<b>Лабораторная работа № 4</b> Построение модели пластовой сводовой залежи и проектирование системы размещения поисковых скважин.	4	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Выбор и обоснование системы размещения поисковых скважин при поисках залежей различного типа	4	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Построение подсчетного плана по результатам поискового бурения и предварительный подсчет ожидаемых запасов нефти	2	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Выбор и обоснование системы размещения разведочных скважин	2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Составление проектного разреза скважины и его построение для геолога - технического наряда	2	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Анализ литологического состава пород и выделение зон возможных осложнений, выбор конструкции скважины, типа и параметров бурового раствора для геолога - технического наряда	2	
	<b>Лабораторная работа № 10</b> Проектирование комплекса геолого-геофизических исследований, интервалов опробования и испытания продуктивных горизонтов	2	
	<b>Лабораторная работа № 11</b> Описание геологической части геолого-технического наряда	4	
	<b>Лабораторная работа № 12</b> Построение схематических геологических профилей	2	
	<b>Лабораторная работа № 13</b> Выполнение контрольного задания по лабораторным работам	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>14</b>	
<b>Раздел 3. Геологические методы изучения разрезов скважин</b>		<b>82/32</b>	
<b>МДК.01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин</b>		<b>82/32</b>	
<b>Тема 01.03.01</b> <b>Петрография осадочных пород</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b>
	1. Общие вопросы литологии. Значение литологии. Связь литологии с другими науками.		
	2. Закономерности образования и распределения осадочных горных пород.		
	3. Классификация осадочных горных пород. Общая схема изучения осадочных пород. Состав осадочных пород, их структуры и текстуры.		

4. Обломочные горные породы. Особенности изучения обломочных пород. Классификация и номенклатура. Порядок изучения. Макроскопическое описание.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
5. Глинистые горные породы. Особенности изучения глинистых пород. Классификация и номенклатура. Порядок изучения. Макроскопическое описание.		
6. Карбонатные горные породы. Особенности изучения карбонатных пород. Классификация и номенклатура смешанных карбонатных и карбонатно-глинистых пород. Порядок изучения. Макроскопическое описание.		
7. Породы химического и биохимического происхождения. Каустобиолиты. Ископаемые угли и горючие сланцы.		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>22</b>	
<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение физических свойств породообразующих минералов осадочных горных пород	2	
<b>Лабораторная работа № 2</b> Изучение осадочных горных пород и их главных представителей	2	
<b>Лабораторная работа № 3</b> Макроскопическое изучение и описание крупнообломочных горных пород	2	
<b>Лабораторная работа № 4</b> Макроскопическое изучение и описание песчаных горных пород	2	
<b>Лабораторная работа № 5</b> Макроскопическое изучение и описание глинистых горных пород	2	
<b>Лабораторная работа № 6</b> Макроскопическое изучение и описание карбонатных горных пород.	2	
<b>Лабораторная работа № 7</b> Макроскопическое изучение и описание кремнистых, сульфатных и галогенных горных пород	2	
<b>Лабораторная работа № 8</b> Макроскопическое изучение и описание биогенных и смешанных горных пород	2	
<b>Лабораторная работа № 9</b> Макроскопическое изучение и описание ископаемых углей и горючих сланцев.	2	
<b>Лабораторная работа № 10</b> Макроскопическое изучение и описание контрольных образцов осадочных горных пород	2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>4</b>	
<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ПК 1.1</b>

<b>Тема 01.03.02.</b> <b>Методы изучения</b> <b>керн и шлама</b>	1. Цели и задачи отбора образцов керна, шлама и образцов грунтов, объем и интервалы отбора керна и шлама. Этапы исследования керна. Изучение шлама. Отбор, привязка, упаковка, первичное документирование, фотографирование образцов керна, шлама и образцов грунтов; хранение движение и ликвидация образцов керна и образцов грунтов.		<b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 08</b> <b>ОК 09</b>
	2. Геолого-геохимические исследования в процессе бурения. Цели и задачи оперативных геологических исследований. Типовой комплекс геологических методов. Обязательные и дополнительные методы. Технические средства. Аппаратура и оборудование для исследования каменного материала. Технология проведения исследований бурового шлама и керна.		
	3. Отбор и привязка шлама к глубине. Подготовка шлама и керна к исследованиям. Фракционный анализ шлама. Описание и фотографирование бурового шлама и керна. Определение содержания карбонатных минералов в горных породах. Определение плотности и пористости пород по шламу и керну.		
	4. Люминесцентно-битуминологический анализ керна, шлама и капиллярных вытяжек в УФ-лучах. Глубокая (термовакuumная) дегазация проб шлама, керна, Процесс проведения измерений и влияние различных факторов.		
	5. Комплексные лабораторные исследования керна нефтяных и газовых скважин.		
	6. Цели и задачи лабораторных исследований. Подготовка образцов к исследованиям. Аппаратура для подготовки к исследованиям образцов керна и образцов грунтов.		
	7. Исследования полноразмерного керна. Макроскопическое описание керна.		
	8. Методы определения гранулометрического состава терригенных пород. Изучение коллекторских свойств пород.		
	9. Определение открытой пористости. Определение абсолютной проницаемости коллекторов при фильтрации газа или воздуха.		
	10. Определение содержания воды и нефти в герметизированном керне. Определение связанной воды методом центрифугирования.		
	11. Люминесцентно-битуминологический анализ керна.		

	12. Микроскопические методы изучения керна, общие сведения.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Макроскопическое описание керна песчаников.Макроскопическое описание керна глинистых пород	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Макроописание описание керна и образцов грунтов карбонатных пород	2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Макроописание описание керна сульфатных и других осадочных горных пород. Макроскопическое описание шлама	2	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Определение карбонатности горных пород. Люминесцентно-битуминологический анализ керна и шлама	2	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Изучение образцов шлама и образцов грунтов с помощью бинокля. Макроописание контрольных образцов керна, шлама и образцов грунтов	2	
<b>Раздел 4. Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований</b>		<b>88/40</b>	
<b>МДК.01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований</b>		<b>88/40</b>	
<b>Тема 01.04.01 Геофизические методы разведки</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</b>
	1. Общие сведения о геофизических методах разведки. Физические основы, геологические задачи, решаемые при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ.		
	2. Гравиразведка и магниторазведка. Физические основы, геологические задачи, решаемые при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ.		
	3. Электроразведка. Физические основы, геологические задачи, решаемые при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ		
	4. Сейсморазведка - основной метод полевой геофизики при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Решаемые задачи. Поиски ловушек нефти и газа. Распространение упругих волн в горных породах. Сейсморазведочный канал. Сейсморегирующий канал. Технология полевых сейсморазведочных работ. Скважинная сейсморазведка ВСП и НВСП, обработка данных. Морская сейсморазведка. Графическое оформление результатов сейсморазведки, временные разрезы, карты изохрон.		

	5. Радиометрия. Физические основы, геологические задачи, решаемые при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ.		
	6. Комплексное использование результатов геофизических методов разведки.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Графическое построение материалов гравитационной разведки и магниторазведки. Построение карт гравитационных аномалий и карт изодинам.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Построение карты изоом, выбор сечения изолиний, решение поставленных геологических задач.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Знакомство с аппаратурой и сейсмостанцией.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Изучение устройства и принципа действия сейсмоприемника.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Построение годографов прямых, преломленных, отраженных волн. Построение систем наблюдений МОВ ОГТ-2D	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Построение систем наблюдений МОВ ОГТ-3D. Построение карт изохрон по отражающим горизонтам	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Скважинная сейсморазведка ВСП и НВСП. Обработка вертикального годографа. Выполнение контрольного задания по лабораторным работам. Комплексная интерпретация результатов полевых геофизических методов, скважинной сейсморазведки ВСП и НВСП для решения задач геологоразведочных работ на нефть и газ.	<b>2</b>	
<b>Тема 01.04.02. Геофизические методы исследования скважин и интерпретация их результатов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>	<b>ПК 1.1</b>
	1. Общие сведения о геофизических методах исследований скважин.		<b>ПК 1.2</b>
	2. Электрические методы исследования скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа		<b>ПК 1.3</b>
	3. Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа.		<b>ПК 1.4</b>
	4. Акустические методы исследования скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа.		<b>ОК 01</b>
			<b>ОК 02</b>
			<b>ОК 03</b>
			<b>ОК 04</b>
			<b>ОК 05</b>
			<b>ОК 06</b>

5. Контроль за техническим состоянием скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа.		ОК 07 ОК 08 ОК 09
6. Геохимические методы исследования разрезов скважин при ГТИ. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа.		
7. Методы контроля за разработкой месторождений. ИНК. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа.		
8. Комплексная интерпретация результатов каротажа. Основы качественной интерпретации данных геофизических исследований скважин.		
<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>26</b>	
<b>Лабораторная работа № 1</b> Метод ПС. Литологическое расчленение разреза по диаграмме ПС и определение глинистости горных пород.	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа № 2</b> Метод КС. Ознакомление с фактическими кривыми электрокаротажа. Определение типа и параметров зонда по диаграмме КС. Оценка характера насыщения по диаграммам электрокаротажа. Метод БК. Интерпретация результатов измерения методом бокового каротажа.	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа № 3</b> Метод БКЗ. Определение параметров зонда. Ознакомление с фактическими кривыми бокового каротажа. Обработка и интерпретация материалов бокового каротажного зондирования. Метод МК. Определение параметров микрозонда. Ознакомление с фактическими диаграммами. Обработка и интерпретация материалов МК.	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа № 4.</b> Метод ИК. Определение параметров зонда. Ознакомление с фактическими кривыми индукционного каротажа. Интерпретация результатов измерения методом индукционного каротажа.	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа № 5.</b> Определение естественной радиоактивности пород и погрешности записи по диаграммам ГК. Литологическое расчленение разреза скважин по диаграммам ГК и 2НГК. Определение глинистости горных пород по диаграммам ГК. Определение коэффициента пористости горных пород по диаграмме НГК.	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа № 6.</b> Ознакомление с диаграммами акустического каротажа по скорости и затуханию. Литологическое	<b>2</b>	

	расчленение разреза скважины и определение пористости горных пород в комплексе с другими методами.		
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Определение коэффициента пористости горных пород диаграммам АК. Обработка кавернограмм, определение толщины глинистой корки.	2	
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Построение литологического разреза скважины. Литологическое расчленение терригенного разреза по комплексу каротажных диаграммам (электрического, радиоактивного и акустического каротажа, кавернометрии).	2	
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Выделение терригенных пластов-коллекторов по комплексу диаграмм ЭК, РК, АК, МК, кавернометрии и определение характера их насыщения по КС.	2	
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Литологическое расчленение карбонатного разреза по комплексу каротажных диаграммам (электрического, радиоактивного и акустического каротажа). Выделение карбонатных пластов-коллекторов по комплексу диаграмм ЭК, РК, АК, МК и кавернометрии и определение характера их насыщения по КС.	2	
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Корреляция разрезов скважин по каротажным диаграммам. Газовый каротаж, обработка кривых газового каротажа. Определение положения водонефтяного контакта по данным импульсного нейтронного каротажа (ИНК).	2	
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Построение горизонтальной проекции ствола скважины, определение смещения забоя. Ознакомление с диаграммным материалом по оценке качества цементирования.	2	
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Выполнение контрольного задания по лабораторным работам. Комплексная интерпретация каротажных диаграмм при бурении нефтяных и газовых скважин и при контроле за разработкой нефтяных и газовых месторождений. Определение интервала залегания пласта – коллектора и характера его насыщения по диаграммам КС, ПС, ГК, НГК, МК, БК, БКЗ, ИК, кавернограммы и др. Определение положения водонефтяного контакта по данным импульсного нейтронного каротажа.	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
<b>Курсовой проект</b>		<b>30</b>	
<b>Учебная практика УП 01.01</b>		<b>36</b>	

<p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планирования и обработки результатов геологических исследований;</li> <li>2. определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород;</li> <li>3. описание образцов горных пород;</li> <li>4. определение форм залегания горных пород и видов разрывных нарушений;</li> <li>5. измерение элементов залегания пород и тектонических нарушений;</li> <li>6. чтение и составление по картам схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок;</li> <li>7. определение по геологическим, физико-географическим картам форм и элементов форм рельефа, относительного возраста пород;</li> <li>8. вычерчивание геологической карты, геологического профильного разреза и стратиграфической колонки по результатам полевых наблюдений и измерений;</li> <li>9. представление результатов полевых работ в виде обобщенного отчета о проведении геологической съемки с необходимыми графическими, табличными полевыми материалами и коллекцией каменного материала.</li> <li>10. планирование и обработка результатов комплекса геологических и геофизических исследований;</li> <li>11. разработка геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов;</li> <li>12. контроль качества бурового и тампонажного растворов;</li> <li>13. проверка колонны на герметичность;</li> <li>14. определение и поддержка оптимального режима скважин и ведения контроля за соблюдением разработанной документации.</li> </ol>		
<p><b>Учебная практика УП 01.02</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планирование работы и обработка результатов геологических и геофизических исследований</li> <li>2. ведение и оформление полевой и камеральной документации в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>3. обработка и анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>4. выполнение поверки геодезических приборов и готовить их к полевым измерениям;</li> <li>5. составление топографических планов;</li> </ol> <p>подготовка данных для плановой и высотной привязки точек на местности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. планирования и обработки результатов геологических исследований;</li> <li>7. проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов;</li> <li>8. определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород;</li> </ol>	72	

<p>9. описание образцов горных пород; 10. определение происхождения форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков.</p>		
<p><b>Производственная практика ПП.01.01</b> <b>Виды работ:</b> Работа в составе буровой бригады на рабочих местах в качестве: 1.1. Второго помощника бурильщика Участие в: пусковой конференции на буровой и во всех работах непосредственно на буровой (выполнение работ по кругу обязанностей в соответствии с занимаемой должностью); расконсервации оборудования и подготовке его к пуску; работе по проводке скважины и по осуществлению установленных параметров режима бурения по ГТН, режимной карте и другим регламентам. Осуществление контроля за процессом бурения под руководством бурового мастера и руководителя практики. Выполнение указаний руководителя практики. Участие во всех процессах при строительстве скважины, включая бурение. Испытание в процессе бурения и после его окончания (в колонне) с вызовом притока из пласта. Составление рецепта обработки бурового и цементного растворов. Осуществление контроля за: приготовлением на буровой быстросхватывающихся смесей при борьбе с поглощениями; укладкой керна и проверкой правильности его описания. Определение качества реагентов. Проведение исследований, связанных с улучшением качества раствора. Осуществление контрольных проверок показаний приборов. Обслуживание оборудования буровых установок, оснащение комплексом механизмов для автоматического спуска и подъема инструмента. 1.2 Первого помощника бурильщика Участие в: пусковой конференции на буровой и во всех работах непосредственно на буровой (выполнение работ по кругу обязанностей в соответствии с занимаемой должностью); расконсервации оборудования и подготовке к пуску; работе по проводке скважины и по осуществлению установленных параметров режима бурения по ГТН, режимной карте и другим регламентам. Осуществление контроля за процессом бурения под руководством бурового мастера и руководителя практики. Выполнение указаний руководителя практики, участие во всех процессах при строительстве скважины, включая бурение. Испытание в процессе бурения и после его окончания (в колонне) с вызовом притока из пласта. Составление рецепта обработки бурового и цементного растворов. Осуществление контроля за: приготовлением на буровой быстросхватывающихся смесей при борьбе с поглощениями; укладкой керна и проверкой правильности его описания. Определение качества реагентов. Производство исследований, связанных с улучшением качества раствора. Контрольные проверки показателей приборов.</p>	144	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	6	
<p><b>Всего</b></p>	684	

## 2.4. Курсовой проект (работа)

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).*

Курсовой проект (работа) по ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

**Курсовой проект (выполнение курсового проекта является по модулю обязательным)**

**Тематика курсовых проектов:**

1. Геологическое строение и поиски залежей углеводородов на (название) площади.
2. Анализ комплекса геофизических исследований по (название) месторождению.
3. Комплекс геолого-технических исследований по скважине (№) (название) месторождения.
4. Методы контроля технического состояния по скважине (№) (название) месторождения.
5. Методы и средства сейсморазведки используемые на месторождениях Западной Сибири.
6. Геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяного (название) месторождения.
7. Геолого-промысловый контроль за разработкой (название) газового месторождения.
8. Геолого-технические мероприятия разработки технологий возврата на вышележащие горизонты месторождения
9. Геолого-технические мероприятия строительства и эксплуатации вторых стволов на ..... месторождении.
10. Мероприятия по предупреждению осложнений при бурении боковых стволов.
11. Использование геофизических методов с целью доразведки ..... месторождения.
12. Технология проведения геофизических методов исследования скважин ..... месторождения.
13. Технология проведения геофизических методов исследования скважин ..... месторождения.
14. Особенности проведения гидравлического разрыва пласта на Орехово-Ермаковском нефтегазовом месторождении.
15. Анализ показателей повышения добычи нефти при эксплуатации малодебитных скважин ..... месторождения.
16. Особенности проведения гидравлического разрыва пласта на Самотлорском нефтегазовом месторождении.
17. Особенности проведения технологии ремонтно-изоляционных работ в скважинах на Самотлорском нефтегазовом месторождении.
18. Геолого-технические мероприятия ловильных работ в скважинах оборудованных УЭЦН.
19. Методы контроля эксплуатационных скважин Хохряковского месторождения.
20. Технология проведения геофизических методов исследования скважин Хохряковского месторождения.
21. Особенности проведения технологии ремонтно-изоляционных работ на Хохряковском месторождении.
22. Особенности восстановления скважин методом зарезки боковых стволов.
23. Геолого-технические мероприятия ликвидации негерметичности эксплуатационной колонны в скважине месторождения.
24. Обоснование геолого-технических мероприятий по ограничению водопритоков в скважинах месторождения.
25. Выбор технологии проведения геофизических методов исследования скважин на Орехово - Ермаковском месторождении.
26. Геолого промысловый контроль за разработкой нефтегазового месторождения.

27. Обоснование геолого-технических мероприятий по ограничению водопритоков в скважинах месторождения.
28. Выбор технологии проведения геофизических методов исследования скважин на Орехово - Ермаковском месторождении.
29. Геолого-промысловый контроль за разработкой нефтегазового месторождения.
30. Геолого-технические мероприятия по обеспечению надежной эксплуатации боковых стволов.
31. Опробование скважин с помощью испытателя пластов на Самотлорском месторождении.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Бурения нефтяных и газовых скважин», «Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений», «Геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Буровых растворов», «Изучения керна», «Геофизических методов разведки и исследования скважин», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник. / Вадецкий Ю.В. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2022. – 422с. (Среднее профессиональное образование)

2. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин /Б. В. Покрепин, Е.В. Дорошенко, Г.В. Покрепин.: учебное пособие. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2019 – 284 с.

3. Серeda Н. Г. Спутник нефтяника и газовика: Справочник. - М.: Альянс, 2019 - 326 с.

4. Серeda Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для вузов - М.: Альянс, 2019 - 256 с.

5. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 415 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа [https:// urait.ru](https://urait.ru)]

6. Элияшевский И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении. учебное пособие для техникумов. - М.: Альянс, 2018. - 296 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Наименование.

*Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.*

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>5</sup>
ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	Выполняет работы в области планирования работы и обработки результатов геологических, геофизических и геохимических	Текущий контроль в форме: - устного опроса;

<sup>5</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p>исследований соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	<p>- защиты лабораторных и практических занятий; - выполнения презентации; - тестирования; - экзамена;</p>
<p>ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p>Выполняет работы в области разработки геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	<p>- контрольных работ по темам МДК. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю. Защита курсового проекта Интерпретация результатов наблюдений за</p>
<p>ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p>Выполняет работы при контроле качества бурового и тампонажного растворов и проверке колонны на герметичность соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	<p>деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p>Выполняет работы, связанные с определением и обеспечением оптимального режима работы скважин при бурении и эксплуатации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>	

**Приложение 1.2**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**21.02.10 Геология и разведка нефтяных**  
**и газовых месторождений**

**Рабочая программа профессионального модуля**

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

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>	<b>33</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>33</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> .....	<i>33</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i> .....	<i>41</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b> .....	<b>42</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> .....	<i>42</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> .....	<i>42</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> .....	<i>44</i>
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i> .....	<i>50</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b> .....	<b>51</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	<i>51</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> .....	<i>51</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b> .....	<b>51</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

### 1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>6</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>	-
	<i>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</i>	<i>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>	-
	<i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>	-
	<i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	<i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>	-
	<i>оценивать результат и последствия своих</i>	<i>порядок оценки результатов решения</i>	-

<sup>6</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<i>действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>	<i>задач профессиональной деятельности</i>	
ОК.02	<i>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</i>	<i>приемы структурирования информации</i>	-
	<i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	<i>формат оформления результатов поиска информации</i>	-
	<i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>	<i>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</i>	-
	<i>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</i>	<i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
	<i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>		
ОК.03	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>	-
	<i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>	<i>современная научная и профессиональная терминология</i>	-
	<i>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i>	<i>возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>	-

	<i>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>	<i>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</i>	-
	<i>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</i>	<i>правила разработки презентации</i>	-
	<i>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</i>	<i>основные этапы разработки и реализации проекта</i>	-
	<i>определять источники достоверной правовой информации</i>		
	<i>составлять различные правовые документы</i>		
	<i>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</i>		
	<i>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</i>		
	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>		
ОК.04	<i>организовывать работу коллектива и команды</i>	<i>психологические основы деятельности коллектива</i>	-
	<i>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>психологические особенности личности</i>	-
ОК.05	<i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</i>	<i>правила оформления документов</i>	-

	<i>тематике на государственном языке</i>		
	<i>проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	<i>правила построения устных сообщений</i>	-
		<i>особенности социального и культурного контекста</i>	-
ОК.06	<i>проявлять гражданско-патриотическую позицию</i>	<i>сущность гражданско-патриотической позиции</i>	-
	<i>демонстрировать осознанное поведение</i>	<i>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</i>	-
	<i>описывать значимость своей специальности</i>	<i>значимость профессиональной деятельности по специальности</i>	-
	<i>применять стандарты антикоррупционного поведения</i>	<i>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</i>	-
ОК.07	<i>соблюдать нормы экологической безопасности</i>	<i>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</i>	-
	<i>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</i>	<i>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</i>	<i>пути обеспечения ресурсосбережения</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</i>	<i>принципы бережливого производства</i>	-
		<i>основные направления изменения</i>	-

	<i>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>климатических условий региона</i>	
		<i>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</i>	-
ОК.08	<i>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</i>	<i>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</i>	-
	<i>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</i>	<i>основы здорового образа жизни</i>	-
	<i>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</i>	<i>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</i>	-
		<i>средства профилактики перенапряжения</i>	-
ОК.09	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	-
	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	-
	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	-
	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	-
	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	-
ПК 2.1	<i>обрабатывать результаты</i>	<i>анализ полученной и обработанной геолого-промысловой</i>	<i>сбора геолого-промысловой информации в</i>

	<i>гранулометрического анализа;</i>	<i>информации, отбраковка некачественных данных;</i>	<i>соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях комплексирования данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения</i>
	<i>объяснять причины обводнения скважин</i>	<i>правила учета и хранения геологических материалов, систематизации и оформления геологической информации</i>	<i>анализа полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных</i>
	<i>обрабатывать по утвержденной методике геологическую информацию</i>	<i>комплексирование данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при разработке месторождения;</i>	-
	<i>давать оценку геолого-промысловой характеристике продуктивного пласта при обосновании рациональной системы разработки;</i>	-	-
	<i>применять требования нормативных документов при сборе и систематизации геолого-промысловых данных;</i>	-	-
	<i>контролировать выполнение и результаты сбора, анализа, систематизации и обобщения геологической информации</i>	-	-
ПК 2.2	<i>обосновывать геологические условия методов повышения нефтеотдачи пластов;</i>	<i>методы и методику выделения продуктивных пластов в разрезе;</i>	<i>подготовки технической документации эксплуатационной скважины</i>

<p>оценивать эффективность методов повышения нефтеотдачи пластов; выделять зоны с остаточными и трудноизвлекаемыми запасами; объяснять взаимосвязь между составом подземных вод и их образованием и залеганием вести геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений выполнять пересчет результатов химических анализов вод из ионной формы выражения в другие (мг-экв; %-экв.); определять химический тип воды по Сулину и условия образования;</p>	<p>классификацию и назначение методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;</p>		
	<p>характеристики трудноизвлекаемых запасов</p>		
	<p>методы и технологии добычи трудноизвлекаемых запасов, геологические условия их применения</p>		
	<p>гидродинамические методы исследований эксплуатационных скважин и определение эксплуатационных характеристик продуктивного пласта;</p>		
	<p>объяснять использование гидрогеологических данных при поисках нефти и газа, при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений</p>		<p>геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений;</p>
	<p>обосновывать геологические условия методов повышения нефтеотдачи пластов;</p>		<p>подготовка технической документации эксплуатационной скважины;</p>
<p>оценивать эффективность методов повышения нефтеотдачи пластов;</p>	<p>охраны недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений;</p>		
<p>выделять зоны с остаточными и трудноизвлекаемыми запасами;</p>	<p>гидрогеологические показатели нефтегазоносности.</p>		
<p>объяснять взаимосвязь между составом подземных вод и их образованием и залеганием</p>			

	<i>вести геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений</i>		
ПК 2.3	<i>строить схему сопоставления разрезов скважин;</i>	<i>строение различных типов залежей нефти и газа;</i>	<i>систематизации полученной и обработанной геологической информации</i>
	<i>строить карты геологической неоднородности продуктивных пластов;</i>	<i>методики построения двухмерного геологического моделирования залежей нефти и газа различных типов режимы залежи нефти и газа;</i>	
	<i>строить геологические двухмерные модели залежей нефти и газа, в том числе с использованием современных программных продуктов</i>	<i>методика построения геологической графики при разработке месторождений;</i>	<i>систематизации полученной и обработанной геологической информации</i>
	<i>создавать цифровые модели и электронные карты, несложные модели структур и динамики явлений средствами ГИС</i>	<i>условия залегания вод в недрах нефтяных газовых месторождений, получение геологической информации промысловая классификация вод нефтяных месторождений</i>	
	<i>использовать компьютерные технологии в геофизике</i>	<i>графические способы изображения подземных вод</i>	
	<i>строить и описывать карты гидроизопьез;</i>	<i>понятие о переходной зоне, зависимость мощности переходной зоны от капиллярных явлений</i>	
	<i>графически изображать химический состав подземных вод;</i>	<i>виды подземных вод</i>	
	<i>составлять и анализировать геологическую графику при построении двухмерных моделей залежей нефти и газа различных типов;</i>		

ПК 2.4	<i>анализировать основные показатели разработки;</i>	<i>условия залегания подземных вод водонапорные системы</i>	-
	<i>анализировать и систематизировать полученную геологическую информацию, вести базу промысловых данных</i>	<i>происхождение подземных вод давление и температура в недрах</i>	
	<i>оценивать качество исследований в области промысловой геологии</i>	<i>основы гидравлик и динамики подземных вод</i>	
		<i>силы, действующие на нефть и газ в горных породах</i>	
		<i>размещение нефти, газа и воды в породах коллекторах</i>	
		<i>понятие о переходной зоне, зависимость мощности переходной зоны от капиллярных явлений</i>	
		<i>химический состав и физические свойства подземных вод формы выражения химического состава воды</i>	
		<i>классификации вод по химическому составу</i>	
		<i>использование гидрогеологических данных при поисках нефти и газа.</i>	
<i>гидрогеологические показатели нефтегазоносности. гидрогеологические условия и показатели ловушек благоприятные для сохранения нефти и газа</i>			

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>	<b>Дополнительные знания, умения, навыки</b>	<b>№, наименование темы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>7</sup>	334	90
Курсовая работа (проект)	30	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 МДК ХХ.ХХ в форме ... УП 0Х ПП 0Х ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)	6	-
Всего	<b>376</b>	<b>126</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	В т.ч. в форме практической подготовки					
				Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>8</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>9</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Раздел 1. Нефтепромысловая геология	150	42	150	150	30	18	36	-

<sup>7</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

<sup>8</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>9</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

<b>ОК 09</b>									
<b>ПК 2.1</b>	Раздел 2. Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа	<b>184</b>	<b>48</b>	<b>184</b>	184	-	<b>22</b>	-	-
<b>ПК 2.2</b>									
<b>ПК 2.3</b>									
<b>ПК 2.4</b>									
<b>ОК 01</b>									
<b>ОК 02</b>									
<b>ОК 03</b>									
<b>ОК 04</b>									
<b>ОК 05</b>									
<b>ОК 06</b>									
<b>ОК 07</b>									
<b>ОК 08</b>									
<b>ОК 09</b>									
	Учебная практика	<b>36</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	
	Производственная практика	-	-						
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>	-						
	<b>Всего:</b>	<b>376</b>	<b>126</b>	<b>334</b>	<b>334</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Нефтепромысловая геология</b>		<b>150/42</b>	
<b>МДК.02.01 Нефтепромысловая геология</b>		<b>150/42</b>	
<b>Тема 02.01.01 Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	1. Условия залегания подземных вод		
	2. Движение воды в горных породах.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	Лабораторное занятие № 1 «Пересчет результатов химических анализов вод из ионной формы выражения в другие (мг-экв; %-экв.). Графические формы изображения химического подземных вод».	2	
	Лабораторное занятие № 2 «Определение химического типа воды по Сулину и характеристик Пальмера»	2	
	Лабораторное занятие № 3 «Обработка результатов гранулометрического анализа. Построение карты гидроизопъез»	2	
	Практическое занятие № 1 «Описание пород-коллекторов по данным гранулометрического анализа».	2	
	Практическое занятие № 2 «Определение по карте гидроизопъез направления потока, напорного градиента, скорости фильтрации и расхода подземного потока. Описание карты гидроизопъез».	2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>12</b>		
<b>Тема 02.01.02 Изучение строения залежей и геологические основы разработки</b>	<b>Содержание</b>	<b>124</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1. Построение комплекса геологической графики для изучения строения залежей нефти и газа по данным бурения скважин.		
	2. Комплексное изучение строения месторождения и его описание по геологической графике.		
	3. Геологическая неоднородность продуктивных пластов и методы ее изучения.		

4. Свойства нефти, газа и воды и условия их залегания в природных резервуарах.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
5. Режимы залежи нефти и газа. Общие сведения о подсчете запасов нефти и газа.		
6. Геологические основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.		
7. Геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений.		
8. Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений.		
9. Геолого-промысловое планирование. Организация геологической службы на промыслах.		
10. Современные методы повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>32</b>	
Лабораторная работа № 4. «Изучение геолого-геофизического разреза по каротажным диаграммам»	2	
Лабораторная работа № 5. «Составление корреляционной схемы. Описание методики работы».	2	
Лабораторная работа № 6. Составление таблицы «Результаты данных ГМИС»	2	
Лабораторная работа № 7. «Построение схемы обоснования ВНК. Описание методики работы».	2	
Лабораторная работа № 8. «Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи - построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного горизонта по данным бурения скважин».	2	
Лабораторная работа №9. «Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи - построение продольного и поперечного геологических профилей по данным бурения скважин. Описание методики работы».	2	
Лабораторная работа № 10. «Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи- построение карты эффективных толщин пласта. Описание методики работы».	2	
Лабораторная работа № 11. «Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи- построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта. Описание методики работы».	2	

	Лабораторная работа № 12. «Построение двухмерной модели пластовой сводовой залежи - описание продуктивного пласта и залежи нефти по построенной геологической графике».	2	
	Лабораторная работа № 13. «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	
	Лабораторная работа № 14. «Построение двухмерной литологически экранированной залежи. Построение карты эффективных толщин пласта. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта. Описание методики работы».	2	
	Лабораторная работа № 15. «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	
	Лабораторная работа № 16. «Построение двухмерной модели тектонически экранированной залежи. Построение карты эффективных толщин пласта. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта. Описание методики работы».	2	
	Лабораторная работа № 17. «Построение двухмерной модели массивной залежи и литологически экранированной залежи, тектонически экранированной залежи. Описание продуктивных пластов и залежей нефти по построенной геологической графике».	2	
	Лабораторная работа № 18. «Выполнение контрольного задания «Построение и описание двухмерной модели залежи» по вариантам».	2	
	Лабораторная работа № 19. «Комплексное изучение строения месторождения и его описание по геологической графике».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	18	
	<b>Раздел 2. Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа</b>	184/48	
	<b>МДК. 02.02 Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа</b>	184/48	
	<b>Содержание</b>	92	<b>ПК 2.1</b>

<b>Тема 02.02.01</b> <b>Геоинформационные системы в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений</b>	1. Геологическое моделирование и его роль в решении задач нефтегазопромысловой геологии.		<b>ПК 2.2</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 2.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 08</b> <b>ОК 09</b>
	2. Сбор, анализ и подготовка исходных данных для создания геологической модели		
	3. Построение двухмерных геологических моделей.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	Лабораторное занятие № 1. «Начало работы с ARCGIS. Изучение данных в ARCMAP. Описание методики работы».	2	
	Лабораторное занятие №2. «Форматы пространственных данных в ArcGIS. Знакомство с Arc Catalog. Описание методики работы».	2	
	Лабораторное занятие № 3. «Построение базы геоданных. Описание методики работы».	2	
	Лабораторное занятие №4. «Работа с системами координат. Описание методики работы».	2	
	Лабораторное занятие № 5. «Координатная геопривязка растрового изображения по списку координат. Описание методики работы».	2	
	Лабораторное занятие №6. «Геопривязка космического снимка по векторному слою. Описание методики работы».	2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>12</b>		
<b>Тема 02.02.02.</b> <b>Геоинформационные системы в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений</b>	<b>Содержание</b>	<b>92</b>	<b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 2.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 08</b> <b>ОК 09</b>
1. Особенности применения геоинформационных систем в геологии.			
2. Организация и способы представления данных в ГИС.			
3. Пространственный анализ и управление данными			
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>36</b>		
Лабораторное занятие № 7. «Начало работы с ARCGIS. Изучение данных в ARCMAP. Описание методики работы».	2		
Лабораторное занятие № 8. «Форматы пространственных данных в ArcGIS. Знакомство с Arc Catalog. Описание методики работы».	2		
Лабораторное занятие №9. «Построение базы геоданных. Описание методики работы. Работа с системами координат. Описание методики работы».	2		
Лабораторное занятие №10. «Координатная геопривязка растрового изображения по списку координат. Описание методики работы».	2		
Лабораторное занятие № 11. «Геопривязка космического снимка по векторному слою. Описание методики работы».	2		

Лабораторное занятие № 12. «Способы отображения векторных данных в ArcMap. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 13. «Работа с растровыми данными в ArcGIS. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 14. «Редактирование пространственных данных. Описание методики работы. Надписывание объектов. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 15. «Управление табличными данными. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 16. «Создание проекта и создание слоев будущей цифровой карты в программе-векторизаторе Easy Trace. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 17. «Анализ пространственных данных по выбору. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 18. «Использование инструментов построения буферных зон, слияния, объединения с расчетом метрических показателей. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 19. «Растровый анализ данных. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 20. «Построение подсветки рельефа и расчета уклонов. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 21. «Измерения в ArcGis. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 22. «Создание слоя точечных объектов. Создание поверхности GRID и слоя изолиний. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 23. «Создание тематических карт и оформление компоновки. Описание методики работы».	2	
Лабораторное занятие № 24. «Организация общего доступа к результатам. Описание методики работы. Выполнение комплексного задания по лабораторным работам по вариантам».	2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>10</b>	
<b>Курсовой проект</b>	<b>30</b>	
<b>Учебная практика УП 02.01</b> <b>Виды работ:</b> 1. планирование работы и обработка результатов геологических и геофизических исследований	<b>36</b>	

2. ведение и оформление полевой и камеральной документации в соответствии с действующей нормативной базой; 3. обработка и анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники; 4. выполнение поверки геодезических приборов и готовить их к полевым измерениям; 5. составление топографических планов; подготовка данных для плановой и высотной привязки точек на местности. 6. планирования и обработки результатов геологических исследований; 7. проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов; 8. определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород; 9. описание образцов горных пород; 10. определение происхождения форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков.		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>376</b>	

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по ПМ.02 Геологическое моделирование для подсчета запасов и поддержания добычи нефти является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

**Курсовой проект (выполнение курсового проекта является по модулю обязательным)**

**Тематика курсовых проектов:**

1. Геологическое строение залежи пласта \_\_\_ месторождения \_\_\_ и анализ состояния разработки

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Топографического черчения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Геофизических методов разведки и исследования скважин», «Минералогии и петрографии», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016460-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859262>

2. Ибатуллин Р. Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2019. – 324 с.

3. Иванова М. М., Дементьев, И. П. Чоловский. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа. Учебник. Альянс. 2019, - 424 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>10</sup>
ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	<i>Собирает, интерпретирует, обобщает геолого-геофизическую и промысловую информацию</i>	<i>Текущий контроль в форме: - устного опроса; - защиты лабораторных и практических занятий; - выполнения презентации; - тестирования; - экзамена;</i>

<sup>10</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p><i>Выполняет работы по подготовке предложений при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов</i></p>	<p><i>- контрольных работ по темам МДК. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю. Защита курсового проекта Интерпретация результатов</i></p>
<p>ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p><i>Осуществляет 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</i></p>	<p><i>наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<p><i>Выполняет работы 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</i></p>	

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**21.02.10 «Геология и разведка нефтяных**  
**и газовых месторождений»**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ПОДСЧЕТ И ПЕРЕСЧЕТ ЗАПАСОВ**  
**УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...55</b>	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	55
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> .....	55
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i> .....	61
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b> .....	<b>61</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> .....	61
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> .....	62
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> .....	63
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i> .....	66
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b> .....	<b>68</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	68
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> .....	68
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b> .....	<b>68</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.03 ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ПОДСЧЕТ И ПЕРЕСЧЕТ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>11</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>	-
	<i>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</i>	<i>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>	-
	<i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>	-
	<i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	<i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>	-
	<i>оценивать результат и последствия своих действий</i>	<i>порядок оценки результатов решения</i>	-

<sup>11</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<i>(самостоятельно или с помощью наставника)</i>	<i>задач профессиональной деятельности</i>	
ОК.02	<i>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</i>	<i>приемы структурирования информации</i>	-
	<i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	<i>формат оформления результатов поиска информации</i>	-
	<i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>	<i>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</i>	-
	<i>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</i>	<i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
	<i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>		
ОК.03	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>	-
	<i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>	<i>современная научная и профессиональная терминология</i>	-
	<i>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i>	<i>возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>	-

	<i>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>	<i>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</i>	-
	<i>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</i>	<i>правила разработки презентации</i>	-
	<i>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</i>	<i>основные этапы разработки и реализации проекта</i>	-
	<i>определять источники достоверной правовой информации</i>		
	<i>составлять различные правовые документы</i>		
	<i>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</i>		
	<i>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</i>		
	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>		
ОК.04	<i>организовывать работу коллектива и команды</i>	<i>психологические основы деятельности коллектива</i>	-
	<i>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>психологические особенности личности</i>	-
ОК.05	<i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</i>	<i>правила оформления документов</i>	-

	<i>тематике на государственном языке</i>		
	<i>проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	<i>правила построения устных сообщений</i>	-
		<i>особенности социального и культурного контекста</i>	-
ОК.06	<i>проявлять гражданско-патриотическую позицию</i>	<i>сущность гражданско-патриотической позиции</i>	-
	<i>демонстрировать осознанное поведение</i>	<i>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</i>	-
	<i>описывать значимость своей специальности</i>	<i>значимость профессиональной деятельности по специальности</i>	-
	<i>применять стандарты антикоррупционного поведения</i>	<i>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</i>	-
ОК.07	<i>соблюдать нормы экологической безопасности</i>	<i>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</i>	-
	<i>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</i>	<i>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</i>	<i>пути обеспечения ресурсосбережения</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</i>	<i>принципы бережливого производства</i>	-
		<i>основные направления изменения</i>	-

	<i>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>климатических условий региона</i>	
		<i>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</i>	-
ОК.08	<i>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</i>	<i>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</i>	-
	<i>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</i>	<i>основы здорового образа жизни</i>	-
	<i>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</i>	<i>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</i>	-
		<i>средства профилактики перенапряжения</i>	-
ОК.09	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	-
	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	-
	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	-
	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	-
	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	-
ПК 3.1	<i>строить геолого-геофизические разрезы</i>	<i>иметь представление о методике и современных программах для</i>	<i>сбора геолого-геофизической информации в</i>

	<i>по каротажным диаграммам.</i>	<i>построения геологической модели месторождения на базе обработанных материалов 3D-сейсморазведки и данных геоинформационной системы</i>	<i>соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях</i>
	<i>пользоваться структурными построениями (картами, полученными в результате интерпретации материалов сейсмической съемки)</i>	-	<i>анализа и оценки полученной и обработанной геолого-геофизической информации, отбраковка недостоверных данных (картаж, петрофизика)</i>
	<i>строить схему сопоставления разрезов скважин по данным каротажного материала в компьютерных программах</i>	-	<i>систематизация полученной и обработанной геологической информации в соответствии с нормативными актами организации и законодательством Российской Федерации</i>
		-	<i>комплексирования данных геофизических исследований скважин и сейсморазведки на этапах разведки и доразведки месторождения, а также при их эксплуатации</i>
ПК 3.2	<i>составлять отчет по подсчету запасов в соответствии с нормативной документацией</i>	<i>формирования геологических отчетов и составления отдельных глав</i>	<i>формирования геологических отчетов и составления отдельных глав</i>
	<i>производить оценку ресурсов нефти и газа в перспективных структурах</i>		
ПК 3.3	<i>производить подсчет запасов нефти, газа, сопутствующих компонентов объемным методом</i>	<i>этапов проведения ремонта бурового оборудования при бурении скважин</i>	<i>занесения полученной информации в корпоративную базу данных</i>
	<i>подготавливать и обрабатывать исходные</i>	<i>законодательные, нормативные правовые</i>	

	<i>данные к подсчету запасов в компьютерных программах</i>	<i>акты Российской Федерации, нормы и правила в области процесса подсчета запасов и управления запасами</i>	
	<i>пользоваться оргтехникой и программными продуктами</i>	<i>особенности проведения работ по подсчету и управлению углеводородными запасами</i>	<i>занесения полученной информации в корпоративную базу данных</i>
	<i>подготавливать материалы, используемые при разработке плановой и проектной документации</i>	<i>методы и методiku подсчета геологических запасов углеводородов, принятые в нормативных документах</i>	-
		<i>выбор метода подсчета запасов в зависимости от режима и степени разведанности залежи</i>	
		<i>компьютерные программы для подсчета запасов и решаемые ими задачи</i>	

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>	<b>Дополнительные знания, умения, навыки</b>	<b>№, наименование темы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия <sup>12</sup>	210	74
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК XX.XX	6	-

<sup>12</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

МДК XX.XX в форме ... УП 0X ПП 0X ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)		
Всего	<b>360</b>	<b>218</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>13</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>14</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов	<b>210</b>	<b>74</b>	<b>210</b>	210	20	<b>28</b>	-	<b>14</b> <b>4</b>
	Учебная практика	-	-					-	
	Производственная практика	<b>144</b>	<b>144</b>						<b>14</b> <b>4</b>
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>360</b>	<b>218</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b> <b>4</b>

<sup>13</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>14</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов</b>		<b>210/74</b>	
<b>МДК 03.01 Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов</b>		<b>210/74</b>	
<b>Тема 03.01.01 Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Классификация запасов и ресурсов углеводородов. Значение и место работ по подсчету запасов нефти газа и конденсата, при поиске, разведке и разработке месторождений и постановка этой работы в России.</p> <p>2. Законодательные, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормы и правила в области процесса подсчета запасов и управления запасами. Закон Российской Федерации «О недрах»..</p> <p>3. Основные положения Классификации запасов месторождений перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Категории запасов и ресурсов углеводородов Российской Федерации. Пересчет запасов углеводородов. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых, цели, задачи, структура.</p> <p>4. Методы подсчета запасов углеводородов. Методы подсчета запасов нефти. Объемный метод подсчета запасов нефти, обоснование подсчетных параметров.</p> <p>5. Методы подсчета запасов свободного и растворенного газа. Подсчет запасов сопутствующих компонентов в газоконденсатной залежи.</p> <p>6. Методы подсчета запасов свободного и растворенного газа. Подсчет запасов сопутствующих компонентов в газоконденсатной залежи.</p> <p>7. Правила составления проектной документации и оформления плановой документации. Правила оформления отчетов для ГКЗ РФ.</p> <p>8. Категории запасов и ресурсов углеводородов зарубежной системы</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Лабораторное занятие № 1 «Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий А, В1 и В2».</p> <p>Лабораторное занятие № 2 «Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий С1и С2»</p>	<p><b>120</b></p> <p><b>46</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p>	<p><b>ПК 3.1</b>  <b>ПК 3.2</b>  <b>ПК 3.3</b>  <b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b>  <b>ОК 03</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 05</b>  <b>ОК 06</b>  <b>ОК 07</b>  <b>ОК 08</b>  <b>ОК 09</b></p>

	Лабораторное занятие № 3 «Построение подсчетного плана продуктивного пласта для ресурсов»	4	
	Лабораторное занятие № 4 «Построение подсчетного плана при пересчете запасов углеводородов».	4	
	Лабораторная работа № 5. «Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам».	4	
	Лабораторная работа № 6. «Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта и границ категорий запасов».	4	
	Лабораторная работа № 7. «Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Измерение площади и подсчет средневзвешенной нефтенасыщенной толщины».	4	
	Лабораторная работа № 8. «Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом - коэффициентов открытой пористости, нефтенасыщенности, плотности нефти и объемного коэффициента, КИН».	4	
	Лабораторная работа № 9. «Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом».	4	
	Лабораторная работа № 10. «Подсчет запасов свободного газа объемным методом».	4	
	Лабораторная работа № 11. «Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах».	2	
	Лабораторная работа № 12. «Составление отчета по подсчету запасов».	2	
	Лабораторная работа № 13. «Выполнение комплексного задания «Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов» по вариантам».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	16	
<b>Тема 03.01.02</b> <b>Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде</b>	<b>Содержание</b>	90	<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b>
	1. Выбор и обоснование метода подсчета запасов УВ.		
	2. Обоснование категорий запасов и их границ.		
	3. Обоснование подсчетных параметров.		
	4. Подсчет запасов объемным методом. Подсчет начальных геологических запасов нефти		
	5. Обоснование коэффициента извлечения нефти. Подсчет начальных		

извлекаемых запасов нефти.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
6. Подсчет начальных извлекаемых запасов попутных полезных компонентов..		
7. Подсчет запасов по картам удельных запасов.		
8. Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>28</b>	
Лабораторная работа № 14. «Оцифровка комплекса каротажных диаграмм (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе/Загрузка комплекса каротажных диаграмм в компьютерную программу Прайм.»	<b>4</b>	
Лабораторная работа № 15. «Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе Прайм.»	<b>4</b>	
Лабораторная работа № 16. «Построение корреляционной схемы продуктивного пласта по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) корреляционной схемы в компьютерной программе».	<b>4</b>	
Лабораторная работа № 17. «Составление базы данных по каротажным диаграммам».	<b>4</b>	
Лабораторная работа № 18. «Построение структурных карт по кровле репера, по кровле и подошве продуктивного пласта в компьютерной программе».	<b>4</b>	
Лабораторная работа № 19. «Построение продольного и поперечного геологических профилей продуктивного пласта по данным скважин в компьютерной программе».	<b>4</b>	
Лабораторная работа № 20. «Построение карт эффективных толщин и эффективных нефтенасыщенных толщин пласта в компьютерной программе».	<b>2</b>	
Лабораторная работа № 21. «Построение подсчетного плана продуктивного пласта в компьютерной программе».	<b>2</b>	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>12</b>	
<b>Курсовой проект</b>	<b>20</b>	
<b>Производственная практика ПП.03.01</b> <b>Виды работ:</b> 1. Работа с базой данных компьютерных программах, анализ и оценка геолого-геофизической информации, формирование геологических отчетов:	<b>144</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор геолого-геофизической информации в соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях;</li> <li>- комплексирование данных геофизических исследований скважин и сейсморазведки на этапах разведки и доразведки месторождения, а также при их эксплуатации;</li> <li>- анализ и оценка полученной и обработанной геолого-геофизической информации, отбраковка недостоверных данных (каротаж, петрофизика);</li> <li>- систематизация полученной и обработанной геологической информации в соответствии с нормативными актами организации и законодательством Российской Федерации;</li> <li>- занесения полученной информации в корпоративную базу данных;</li> <li>- формирование геологических отчетов и составления отдельных глав.</li> </ul> <p>2. Изучение и сбор материалов для курсовой работы по подсчету запасов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сводный разрез, геологический профиль месторождения.</li> <li>- Геолого - геофизическая изученность. История открытия месторождения.</li> <li>- Физико-литологическая характеристика коллекторов продуктивного пласта.</li> <li>- Физико-химическая характеристика нефти, газов и конденсата, характеристика залежи.</li> <li>- Каротажные диаграммы. Таблицы интерпретации ГИС с интервалами коллектора в разрезе, параметрами пористости, насыщенности, проницаемости, характером насыщения пласта-коллектора.</li> <li>- Интервалы исследования на приток и их результаты.</li> <li>- Структурная карта по ближайшему сейсмическому отражающему горизонту (в цифровом электронном либо бумажном варианте).</li> <li>- Таблицы с результатами исследования глубинных и (или) поверхностных проб нефти, проб газа или газоконденсата.</li> <li>- Данные по дебитам скважин.</li> </ul> <p>Обработка материалов для курсовой работы по подсчету запасов</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>360</b>	

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

**Курсовой проект (выполнение курсового проекта является по модулю обязательным)**

**Тематика курсовых проектов:**

1. Оценка ресурсов нефти и газа

2. Подсчет запасов нефти и газа месторождения
3. Пересчет запасов нефти и газа месторождения

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Топографического черчения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Геофизических методов разведки и исследования скважин», «Минералогии и петрографии», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016460-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859262>

2. Ибатуллин Р. Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2019. – 324 с.

3. Иванова М. М., Дементьев, И. П. Чоловский. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа. Учебник. Альянс. 2019, - 424 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>15</sup>
ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Выполняет работы по сбору, анализ, оценке и обобщению геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья.	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - защиты лабораторных и практических занятий; - выполнения презентации; - тестирования; - экзамена;
ПК 3.2 ОК 01	Выполняет работы по составлению геологических отчетов.	- контрольных работ по темам МДК.

<sup>15</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 08 OK 09</p>		<p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю. Защита курсового проекта Интерпретация результатов наблюдений за</p>
<p>ПК 3.3 OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 08 OK 09</p>	<p>Использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов</p>	<p>деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

**Приложение 1.4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**21.02.10 Геология и разведка нефтяных**  
**и газовых месторождений**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ,  
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...72</b>	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	72
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> .....	72
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i> .....	78
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b> .....	<b>78</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> .....	78
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> .....	79
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> .....	80
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i> .....	82
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b> .....	<b>83</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	83
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> .....	83
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b> .....	<b>83</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Специалист по промысловой геологии»

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>16</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>	-
	<i>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</i>	<i>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>	-
	<i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>	-
	<i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	<i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>	-
	<i>оценивать результат и последствия своих действий</i>	<i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	-

<sup>16</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<i>(самостоятельно или с помощью наставника)</i>		
ОК.02	<i>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</i>	<i>приемы структурирования информации</i>	-
	<i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	<i>формат оформления результатов поиска информации</i>	-
	<i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>	<i>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</i>	-
	<i>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</i>	<i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
	<i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>		
ОК.03	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации</i>	-
	<i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>	<i>современная научная и профессиональная терминология</i>	-
	<i>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</i>	<i>возможные траектории профессионального развития и самообразования</i>	-

	<i>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</i>	<i>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</i>	-
	<i>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</i>	<i>правила разработки презентации</i>	-
	<i>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</i>	<i>основные этапы разработки и реализации проекта</i>	-
	<i>определять источники достоверной правовой информации</i>		
	<i>составлять различные правовые документы</i>		
	<i>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</i>		
	<i>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</i>		
	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</i>		
ОК.04	<i>организовывать работу коллектива и команды</i>	<i>психологические основы деятельности коллектива</i>	-
	<i>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>психологические особенности личности</i>	-
ОК.05	<i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</i>	<i>правила оформления документов</i>	-

	<i>тематике на государственном языке</i>		
	<i>проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	<i>правила построения устных сообщений</i>	-
		<i>особенности социального и культурного контекста</i>	-
ОК.06	<i>проявлять гражданско-патриотическую позицию</i>	<i>сущность гражданско-патриотической позиции</i>	-
	<i>демонстрировать осознанное поведение</i>	<i>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</i>	-
	<i>описывать значимость своей специальности</i>	<i>значимость профессиональной деятельности по специальности</i>	-
	<i>применять стандарты антикоррупционного поведения</i>	<i>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</i>	-
ОК.07	<i>соблюдать нормы экологической безопасности</i>	<i>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</i>	-
	<i>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</i>	<i>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</i>	<i>пути обеспечения ресурсосбережения</i>	-
	<i>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</i>	<i>принципы бережливого производства</i>	-
		<i>основные направления изменения</i>	-

	<i>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>климатических условий региона</i>	
		<i>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</i>	-
ОК.08	<i>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</i>	<i>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</i>	-
	<i>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</i>	<i>основы здорового образа жизни</i>	-
	<i>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</i>	<i>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</i>	-
		<i>средства профилактики перенапряжения</i>	-
ОК.09	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	-
	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	-
	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	-
	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	-
	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	-
ПК 4.1	<i>Анализировать и систематизировать</i>	<i>Правила учета и хранения геологических материалов</i>	<i>Сбора геолого-промышленной информации в</i>

	<i>полученную геологическую информацию, вести базу промысловых данных</i>		<i>соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях</i>
	<i>Подготавливать геологическую информацию для дальнейшей обработки</i>	<i>Правила систематизации геологической информации</i>	<i>Комплексирования данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения</i>
	<i>Контролировать выполнение и результаты сбора, анализа, систематизации и обобщения геологической информации</i>	<i>Правила оформления геологической документации</i>	<i>Анализа полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных</i>
	<i>Обрабатывать первичную геологическую информацию, поступающую с эксплуатационных скважин промысла, с использованием программного обеспечения</i>	<i>Регламенты, положения, инструкции и стандарты организации в области промысловой геологии</i>	<i>Сопоставления отчетной информации с плановыми заданиями и установление степени их соответствия</i>
	<i>Обрабатывать информацию о состоянии исследований в области промысловой геологии</i>	<i>Нормы и правила оформления документации и отчетности в области промысловой геологии</i>	<i>Предоставления информации для сводного отчета выполнения мероприятий по геолого-промысловым исследованиям</i>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные профессиональные компетенции</b>	<b>Дополнительные знания, умения, навыки</b>	<b>№, наименование темы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия <sup>17</sup>	138	56
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01</i> <i>МДК XX.XX в форме ...</i> <i>УП 0X</i> <i>ПП 0X</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	6	-
<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>128</b>

<sup>17</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>18</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>19</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии специалист по промышленной геологии	138	56	134	134	-	8	72	-
	Учебная практика	72	72					72	-
	Производственная практика	-	-						-
	Промежуточная аттестация	6							
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>128</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

<sup>18</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>19</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии специалист по промысловой геологии</b>		<b>138/56</b>	
<b>МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии специалист по промысловой геологии</b>		<b>138/56</b>	
<b>Тема 04.01.01</b> <b>Сведения о мероприятиях по нефтегазопромысловой геологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>74</b>	<b>ПК 4.1</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 08</b> <b>ОК 09</b>
	1. Цели и задачи НГПГ. Основные понятия НГПГ		
	2. Способы получения промыслово-геологической информации. Принципы геологопромыслового моделирования залежей		
	3. Подготовка исходных данных для геологического моделирования		
	4. Общие понятия о статической и динамической моделях залежи		
	5. Корреляция разрезов скважин. Классификация корреляции, методические подходы к корреляции. Роль корреляции в геометризации пластов и залежей		
	6. Фазовые диаграммы. Комплексные фильтрационные характеристики пластов (гидропроводность, проводимость и пьезопроводность) с позиции вязкости и сжимаемости флюидов.		
	7. Энергетическая характеристика пластовых систем. Пластовое давление и температура. Типы природных водонапорных систем.		
	8. Нормальное и аномальное пластовое давление. Контроль пластового давления		
	9. Геологические основы разработки месторождений УВ		
	10. Методы и системы разработки и их геологическое обоснование		
	11. Фонд скважин на месторождении и объекте разработки. Влияние природных геолого-физических факторов на разработку залежей УВ		
	12. Промыслово-геологический контроль и регулирование разработки месторождений УВ.		
	13. Выделение коллекторов с учетом кондиционных пределов, определение их характера насыщения.		

14. Основы нефтегазопромысловой гидрогеологии. Гидрогеологические методы контроля разработки.		
15. Рациональное недропользование		
16. Вспомогательные работы при ликвидации аварий		
17. Назначение, устройство и типоразмеры, местоположение запорной арматуры, схема топливо-, маслопроводов		
18. Меры по предотвращению поступления сернистого водорода в рабочую зону и его последующему удалению		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>56</b>	
1. Практическое занятие 1 «Подготовка исходных данных для геологического моделирования»	4	
2. Практическое занятие 2 «Литологическое расчленение разреза по данным ГИС»	4	
3. Практическое занятие 3 «Детальная корреляция геологических разрезов скважин. Выделение реперов»	4	
4. Практическое занятие 4 «Выделение коллекторов с учетом кондиционных пределов»	4	
5. Практическое занятие 5 «Построение схемы расположения скважин. Построение схемы детальной корреляции»	4	
6. Практическое занятие 6 «Построение карт общих толщин и толщин коллекторов»	4	
7. Практическое занятие 7 «Построение карт поверхности коллекторов (кровли и подошвы), определение формы и границ залежи»	4	
8. Практическое занятие 8 «Построение карты нефтенасыщенных толщин пласта. Построение детального геологического профиля»	4	
9. Практическое занятие 9 «Интерфейс пакета геологического моделирования AutoCorr»	4	
10. Практическое занятие 10 «Выделение реперов, создание схемы корреляции»	4	
11. Практическое занятие 11 «Выделение коллекторов с учетом кондиционных пределов, определение их характера насыщения»	4	
12. Практическое занятие 12 «Обоснование положения ВНК залежи»	6	
13. Практическое занятие 13 «Двумерное картопостроение в AutoCorr. Построение детального геологического профиля»	6	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	<b>8</b>	
<b>Учебная практика УП 04.01</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ:</b>			
1. Инструктаж по ТБ и промышленной санитарии.			
2. Изучение геологических особенностей месторождений Нижневартовского района.			
3. Знакомство с основными способами бурения на производстве.			
4. Геологический контроль за процессом бурения.			
5. Геофизические исследования скважин (ГИС).			
6. Эксплуатация добывающих скважин.			
7. Поддержание пластового давления.			
8. Геолого-промысловые исследования для контроля за разработкой.			
9. Организация геологической службы нефтегазодобывающего предприятия.			
10. Охрана недр и окружающей среды.			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>216</b>	

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих не предусмотрен-  
/а.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Бурения нефтяных и газовых скважин», «Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений», «Геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Буровых растворов», «Изучения керна», «Геофизических методов разведки и исследования скважин», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016460-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859262>

2. Ибатуллин Р. Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2019. – 324 с.

3. Иванова М. М., Дементьев, И. П. Чоловский. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа. Учебник. Альянс. 2019, - 424

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>20</sup>
ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Демонстрирует способности анализировать производственные ситуации при выполнении работ по промысловой геологии; - комплексирует данные геоинформационной системы, результат бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения; - проводит анализ полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных - сопоставляет отчетную информацию с плановыми заданиями и устанавливает степень их соответствия;	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - защиты лабораторных и практических занятий; - выполнения презентации; - тестирования; - экзамена; - контрольных работ по темам МДК.

<sup>20</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<i>-предоставляет информацию для сводного отчета выполнения мероприятий по геолого-промысловым исследованиям</i>	<i>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
--	--	---

**Приложение 1.5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**21.02.10 Геология и разведка нефтяных**  
**и газовых месторождений**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.05 ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ГЕОЛОГИИ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 87</b>	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	87
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	87
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	89
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>89</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	89
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	90
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	91
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	94
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	95
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	95
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>96</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.05 ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ГЕОЛОГИИ»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Цифровизация в геологии».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>21</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	<i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>	-
	<i>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</i>	<i>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>	-
	<i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>	-
	<i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	<i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>	-
	<i>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>	<i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	-

<sup>21</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<i>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	-
	<i>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</i>	<i>приемы структурирования информации</i>	-
	<i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	<i>формат оформления результатов поиска информации</i>	-
	<i>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</i>	<i>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</i>	-
	<i>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</i>	<i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
	<i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>		
ОК.09	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	<i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	-
	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	<i>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</i>	-
	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	<i>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</i>	-
	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	<i>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</i>	-

	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	<i>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</i>	-
ПК 5.1	<i>анализировать информацию по решаемым задачам</i>	<i>сущность цифровой экономики</i>	<i>использование прикладных программных продуктов контроля и управления геологическими данными</i>
	<i>использовать продукты цифровой экономики в геологоразведке</i>	<i>продукты цифровой экономики для геологоразведки</i>	
	<i>выявлять текущие тенденции и приоритеты развития рынков и технологий в сфере деятельности</i>	<i>принципы и методы анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов для геологоразведочной отрасли</i>	

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия <sup>22</sup>	266	92
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	24	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	144	144
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 МДК XX.XX в форме ... УП 0X ПП 0X ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)	6	-
Всего	<b>416</b>	<b>236</b>

<sup>22</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>23</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>24</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ПК 5.1</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 09</b>	Раздел 1. Цифровое управление недропользованием	<b>266</b>	<b>92</b>	<b>266</b>	266	-	<b>24</b>	<b>144</b>	
	Учебная практика	<b>144</b>	<b>144</b>					<b>144</b>	
	Производственная практика								
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>416</b>	<b>182</b>	<b>86</b>	<b>86</b>		<b>24</b>	<b>144</b>	

<sup>23</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>24</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Цифровое управление недропользованием</b>	<i>266/92</i>	
	<b>МДК 05.01 Цифровое управление недропользованием</b>	<i>266/92</i>	
<b>Тема 1. Цифровая экономика и цифровизация в жизни государства и ее граждан</b>	<b>Содержание</b>	<i>28</i>	
	1. Введение. Цифровая экономика как национальный проект: компетенции, цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России. Технологическое развитие: исторические вехи и современность. Цифровая экономика – экономика данных: понятие, применение и нормативное регулирование цифровой среды, подготовка специалистов в области информационно-коммуникационных технологий. Цифровая грамотность населения		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>6</i>	
	1. Практическое занятие 1 «Основные понятия цифровой экономики»	<i>6</i>	ПК 5.1 ОК 02
<b>Тема 2. Сквозные цифровые технологии в цифровой экономике</b>	<b>Содержание</b>	<i>26</i>	
	1. Сквозные технологии: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределения реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>6</i>	
	1. Практическое занятие 2 «Новые технологии и их влияние на традиционные сектора экономики»	<i>6</i>	ПК 5.1 ОК 02
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание</b>	<i>16</i>	

<b>Управление данными</b>	1. Ценность данных в цифровой экономике: определение персональных, общедоступных и обезличенных данных, защита данных, перспективы и прогнозы законодательного регулирования в управлении данными, международный опыт.		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие 3 «Нормативно-правовое регулирование в цифровой экономике»	6	ПК 5.1 ОК 02
<b>Тема 4. Цифровая платформа</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Цифровая платформа: понятие и классификация платформы по признакам, платформенная архитектура, цифровой профиль, участники платформы, экономические взаимодействия в рамках платформы		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 5. Цифровая идентификация</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Сущность и значение идентификации. Системы идентификации: протоколы, базы данных, реестры, регламенты, интерфейсы, стандарты, технические средства защиты информации. Виды идентификации. Цифровой профиль человека.		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 6. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
	1. Цифровизация – практика применения: цифровые услуги в экономике, основанные на данных. Бизнес-сенсоры. Транспондеры. Оцифровка исследований. Взаимодействие и стандарты. Умное производство и города. Мобильные телекоммуникации. Интернет вещей. Услуги, управляемые данными. Электронная коммерция.		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие 4 «Модели и инструменты цифровой экономики. Электронная коммерция»	4	ПК 5.1 ОК 02
	2. Практическое занятие 5 «Социальные аспекты цифровой экономики»	4	

<b>Тема 7. Цифровизация практика применения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Цифровизация промышленности: от автоматизации до Индустрии 4.0, практика применения цифровых технологий в электроэнергетике и добыче нефти и газа; промышленный интернет для мониторинга оборудования; опыт компаний - членов Ассоциации интернета вещей: ABB, SAP, «Станкосервис».		ПК 5.1 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 8. Геологическое информационное обеспечение</b>	<b>Содержание</b>	<b>72</b>	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	1. Росгеолфонд в государственном геологическом информационном обеспечении. Ключевые задачи ФГБУ «Росгеолфонд». Цифровые инициативы управления недропользованием. Цифровая экспертиза полезных ископаемых. Единый ГКМ. Цифровизация согласования проектов разработки месторождений		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>38</b>	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	Практическое занятие 5 «Изучение методического обеспечения учета, хранения, проверки и предоставления геологической информации о недрах»	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 1. «Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением в программе Surfer. Описание методики работы».	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 2. «Построение сеточного файла по заданной функции в программе Surfer. Описание методики работы».	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 3. «Построение плоскости наклонного ВНК по заданным в определенных точках значениям в программе Surfer. Описание методики работы».	<b>6</b>	
	Лабораторное занятие № 4. «Построение профильного разреза в программе Surfer. Описание методики работы».	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 5. «Построение карты коэффициента песчаности в программе Surfer. Описание методики работы».	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 6. «Построение карты распространения коллекторов в программе Surfer. Описание методики работы».	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие №7. «Построение цифровой модели пористости и проницаемости. Описание методики работы».	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие №8. «Вычисление площадей и объёмов в программе Surfer Описание методики работы».	<b>4</b>	

<b>Тема 9.</b> <b>Сквозные цифровые технологии в геологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	1. Беспилотные авиационные системы (БАС/БВС). Блокчейн. Цифровые двойники. Цифровое месторождение. ГИС-технологии. Цифровой геофизический полигон		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	Практическое занятие 6 «Занесение информации в систему управления данными (СУД)»	4	
	Практическое занятие 7 «Цифровой двойник сейсморазведки»	4	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	Практическое занятие 8 «Создание структуры цифрового мини-двойника»	4	
Практическое занятие 9 «Изучение компоновочной схемы цифровой буровой установки»	4		
<b>Тема 10.</b> <b>Трансформация процессов геологоразведочных работ на базе цифровых и технологических решений</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	1. Проект «цифровой керн»		
	2. Цифровой проект «Когнитивная геология» компании Газпром нефть. Цифровые и ИТ проекты. Бизнес-продукты программы ДГРРиРРБ «Когнитивная геология». Технологические проекты		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	ПК 5.1 ОК 01, ОК 09
	Практическое занятие 10 «Основные функции ПО GeoBANK»	6	
Практическое занятие 11 «Изучение алгоритма адресного внедрения новых цифровых, ИТ и технологических решений»	6		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		<b>24</b>	
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> 1. Изучение электронного каталога геологических документов Росгеолфонда. 2. Анализ структуры проекта «Цифровое месторождение» 3. Анализ возможностей для оптимизации промежуточных процессов и стратегического управления 4. Изучение возможностей использования цифровых двойников (ЦД) для ГИС 5. Изучение условий использования БПЛА в горном деле.		<b>144</b>	
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b>			

<b>Курсовой проект (работа)</b>		
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>		
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>		
<b>Учебная практика раздела 2</b>		
<b>Виды работ</b>		
<b>Производственная практика</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>416</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «**Геоинформационных систем**», оснащенная оборудованием и рабочими местами:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- мультимедийные презентации, видеоматериалы;
- Технические средства обучения:
  - компьютер;
  - мультимедийный проектор;
  - интерактивная доска или экран;
  - подключение к глобальной сети Интернет.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование).

2. Иванова М.М., Дементьев, И.П. Чоловский. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа. Учебник. Альянс. 2019. 424 с.

3. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS: учебник / С.В. Лебедев, Е.М. Нестеров. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2018. – 260 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Дибров М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа [https:// urait.ru](https://urait.ru)]

2. Иткин В. Ю. Моделирование геологических систем: учебное пособие для ву-зов / В. Ю. Иткин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN

978-5-534-14889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/484926> (дата обращения: 05.12.2021).

3. Майоров И. Г. Основы цифровой экономики : учебное пособие / И. Г. Майоров. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 94 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176557>.

4. Сергеев Л. И. Цифровая экономика: учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 437 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15797-0. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/509767>.

5. Сулейманов М. Д. Цифровая экономика: учебник / М. Д. Сулейманов. - Сочи : РосНОУ, 2020. - 356 с. - ISBN 978-5-89789-149-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162182>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>25</sup>
ПК 5.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09	<i>Демонстрирует знание программных продуктов и умение применять их для решения ключевых задач геологического исследования недр</i>	<i>Текущий контроль в форме:            - устного опроса;            - защиты лабораторных и практических занятий;            - выполнения презентации;            - тестирования;            - экзамена;            - контрольных работ по темам МДК.            Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.            Защита курсового проекта            Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в</i>

<sup>25</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

		<i>процессе освоения образовательной программы</i>
--	--	--