

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кучин Роман Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2024 15:58:38
Уникальный программный ключ:
30ada5402b4b78a92015a7fb489d912681c8ff8d

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ПОП-П по специальности
21.02.10 Геология и разведка нефтяных
и газовых месторождений

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА
НЕФТЬ И ГАЗ» 2**

**«ПМ.02 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ И
ПОДДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ»31**

**«ПМ.03 ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ПОДСЧЕТ И ПЕРЕСЧЕТ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА
ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ»53**

**«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ,
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»69**

«ПМ.05 ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ГЕОЛОГИИ»84

**Приложение 1.1
к ПОП-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

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

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 должен¹:

| 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> | - |

¹ 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 ПОП-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 ² | 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 | - |
| Всего | 684 | 438 |

² 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 ³ | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа ⁴ | 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 | 170 | 76 | 170 | 136 | 30 | 4 | 10 | 14 |
| 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 | 86 | 38 | 86 | 72 | - | 14 | | |
| 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 | 82 | 32 | 82 | 78 | - | 4 | | |

³ 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

⁴ 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 | | | | | | | |
| | Всего: | 684 | 438 | 422 | 286 | 30 | 26 | 108 | 144 |

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 |
|--|--|---|--|
| Раздел 1. Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ | | 170/76 | |
| МДК.01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ | | 170/76 | |
| Тема 01.01.01 Бурение нефтяных и газовых скважин | <p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Основные сведения о бурении скважин. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин. 3. Цикл строительства скважины. 4. Наземные и морские буровые сооружения. 5. Буровое оборудование. 6. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении. 7. Основной и вспомогательный инструмент. 8. Технология промывки скважин. 9. Осложнения при строительстве скважин. 10. Режим бурения. 11. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов. 12. Бурение поисковых и разведочных скважин с отбором керна. 13. Бурение наклонно-направленных скважин 14. Бурение горизонтальных скважин, многозабойных скважин 15. Контроль за бурением скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии. 16. Крепление скважин. Разобшение пластов. 17. Геолого-технический наряд - основной документ на строительство скважины 18. Освоение и испытание скважин. | 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. | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 36 | |
| Практическая работа № 1. Изучение бурового оборудования, вспомогательного инструмента на полигоне или действующей буровой установке | 2 | |
| Лабораторная работа № 2 Определение основных показателей буровых растворов: плотности, условной вязкости, pH раствора | 4 | |
| Лабораторная работа № 3. Определение основных показателей буровых растворов: суточного отстоя, стабильности, показателя фильтрации, толщины корки | 2 | |
| Лабораторная работа № 4. Определение основных показателей буровых растворов: статического напряжения сдвига | 2 | |
| Лабораторная работа № 5. Приготовление исходного бурового раствора и утяжеление его до требуемого значения | 2 | |
| Лабораторная работа № 6. Приготовление облегченного глинистого раствора и исследование его свойств | 2 | |
| Практическая работа № 7. Изучение режимов бурения. Определение и обеспечение оптимального режима бурения | 2 | |
| Практическая работа № 8. Расчет профиля наклонно-направленной скважины | 2 | |
| Лабораторная работа № 9. Знакомство с датчиками и программой ГТИ | 2 | |
| Практическая работа № 10 Построение графика совмещенных давлений. Выбор конструкции скважины. Выбор диаметров обсадных колонн и долот, глубины спуска обсадных колонн | 4 | |
| Практическая работа № 11. Выбор конструкции забоя скважины в зависимости от конкретных геолого-технических условий | 2 | |
| Практическая работа № 12. Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны | 2 | |
| Практическая работа № 13. Расчет двухступенчатого цементирования | 2 | |
| Практическая работа № 14. Проверка колонны на герметичность | 2 | |
| Практическая работа № 15. Изучение и описание технической части геолого - технического наряда ГТН | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | Практическая работа № 16. Выполнение контрольного задания по практическим работам | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 2 | |
| Тема 01.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых скважин | Содержание | 94 | 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 |
| | 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 | | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 40 | | |
| Практическая работа № 17. Расчет дебитов нефтяных и газовых скважин. | 4 | | |
| Практическая работа № 18. Расчет минимального забойного давления фонтанирования. Расчет диаметра фонтанного подъемника и диаметра штуцера. | 4 | | |

| | | | |
|--|--|--------------|--|
| | Практическая работа № 19. Изучение устьевого и подземного оборудования добывающих скважин на полигоне | 2 | |
| | Практическая работа № 20. Выбор компоновки и обоснование режима работы штанговой скважинной насосной установки. | 4 | |
| | Практическая работа № 21. Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины и обоснование режима работы | 4 | |
| | Практическая работа № 22. Расчет подъемника и выбор режима работы газовой скважины. | 2 | |
| | Практическая работа № 23. Решение задач по оптимизации режимов работы скважин | 4 | |
| | Практическая работа № 24. Определение параметров пласта по индикаторной диаграмме | 2 | |
| | Практическая работа № 25. Определение параметров пласта по КВД, КПД, КВУ, КПУ | 2 | |
| | Практическая работа № 26. Определение гидропроводности и пьезопроводности по кривым гидропрослушивания | 2 | |
| | Практическая работа № 27. Расчет основных технологических показателей процесса соляно-кислотной обработки | 2 | |
| | Практическая работа № 28. Расчет основных технологических показателей процесса термокислотной обработки. | 2 | |
| | Практическая работа № 29. Изучение системы сбора и подготовки нефти | 2 | |
| | Практическая работа № 30. Изучение системы подготовки и закачки воды в продуктивные пласты | 2 | |
| | Практическая работа № 31. Выполнение контрольного задания по практическим работам | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | | |
| Раздел 2. Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ | | 86/38 | |
| МДК.01.02 Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ | | 86/38 | |
| Тема 01.02.01 Геологоразведочные работы на нефть и газ | Содержание | 86 | ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 |
| | 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. | | OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 08 OK 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. | | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | | | 38 |
| Лабораторная работа № 1 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 |
| Лабораторная работа № 2 Определение типов залежей нефти и газа. Описание залежей нефти и газа по комплексу геологической графики. | | | 4 |
| Лабораторная работа № 3 Описание месторождений нефти и газа по комплексу геологической графики. | | | 4 |
| Практическая работа № 1 Обозначение на контурной карте нефтегазоносных провинций России | 2 | | |
| Практическая работа № 2 Обозначение на контурной карте, изучение и описание уникальных и крупнейших нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений России | 2 | | |

| | | | |
|---|---|--------------|--|
| | Лабораторная работа № 4 Построение модели пластовой сводовой залежи и проектирование системы размещения поисковых скважин. | 4 | |
| | Лабораторная работа № 5 Выбор и обоснование системы размещения поисковых скважин при поисках залежей различного типа | 4 | |
| | Лабораторная работа № 6 Построение подсчетного плана по результатам поискового бурения и предварительный подсчет ожидаемых запасов нефти | 2 | |
| | Лабораторная работа № 7 Выбор и обоснование системы размещения разведочных скважин | 2 | |
| | Лабораторная работа № 8 Составление проектного разреза скважины и его построение для геолога - технического наряда | 2 | |
| | Лабораторная работа № 9 Анализ литологического состава пород и выделение зон возможных осложнений, выбор конструкции скважины, типа и параметров бурового раствора для геолога - технического наряда | 2 | |
| | Лабораторная работа № 10 Проектирование комплекса геолого-геофизических исследований, интервалов опробования и испытания продуктивных горизонтов | 2 | |
| | Лабораторная работа № 11 Описание геологической части геолого-технического наряда | 4 | |
| | Лабораторная работа № 12 Построение схематических геологических профилей | 2 | |
| | Лабораторная работа № 13 Выполнение контрольного задания по лабораторным работам | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 14 | |
| Раздел 3. Геологические методы изучения разрезов скважин | | 82/32 | |
| МДК.01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин | | 82/32 | |
| Тема 01.03.01 Петрография осадочных пород | Содержание | 46 | ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 |
| | 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. | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 22 | |
| Лабораторная работа № 1 Изучение физических свойств породообразующих минералов осадочных горных пород | 2 | |
| Лабораторная работа № 2 Изучение осадочных горных пород и их главных представителей | 2 | |
| Лабораторная работа № 3 Макроскопическое изучение и описание крупнообломочных горных пород | 2 | |
| Лабораторная работа № 4 Макроскопическое изучение и описание песчаных горных пород | 2 | |
| Лабораторная работа № 5 Макроскопическое изучение и описание глинистых горных пород | 2 | |
| Лабораторная работа № 6 Макроскопическое изучение и описание карбонатных горных пород. | 2 | |
| Лабораторная работа № 7 Макроскопическое изучение и описание кремнистых, сульфатных и галогенных горных пород | 2 | |
| Лабораторная работа № 8 Макроскопическое изучение и описание биогенных и смешанных горных пород | 2 | |
| Лабораторная работа № 9 Макроскопическое изучение и описание ископаемых углей и горючих сланцев. | 2 | |
| Лабораторная работа № 10 Макроскопическое изучение и описание контрольных образцов осадочных горных пород | 2 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 4 | |
| Содержание | 36 | ПК 1.1 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Тема 01.03.02. Методы изучения керна и шлама | <p>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.</p> | | 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 |
| | <p>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.</p> | | |
| | <p>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.</p> | | |
| | <p>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.</p> | | |
| | <p>5. Комплексные лабораторные исследования керна нефтяных и газовых скважин.</p> | | |
| | <p>6. Цели и задачи лабораторных исследований. Подготовка образцов к исследованиям. Аппаратура для подготовки к исследованиям образцов керна и образцов грунтов.</p> | | |
| | <p>7. Исследования полноразмерного керна. Макроскопическое описание керна.</p> | | |
| | <p>8. Методы определения гранулометрического состава терригенных пород. Изучение коллекторских свойств пород.</p> | | |
| | <p>9. Определение открытой пористости. Определение абсолютной проницаемости коллекторов при фильтрации газа или воздуха.</p> | | |
| | <p>10. Определение содержания воды и нефти в герметизированном керне. Определение связанной воды методом центрифугирования.</p> | | |
| | <p>11. Люминесцентно-битуминологический анализ керна.</p> | | |

| | | | |
|---|---|--------------|--|
| | 12. Микроскопические методы изучения керна, общие сведения. | | |
| | В том числе лабораторных работ | 10 | |
| | Лабораторная работа № 1 Макроскопическое описание керна песчаников. Макроскопическое описание керна глинистых пород | 2 | |
| | Лабораторная работа № 2 Макроописание описание керна и образцов грунтов карбонатных пород | 2 | |
| | Лабораторная работа № 3 Макроописание описание керна сульфатных и других осадочных горных пород. Макроскопическое описание шлама | 2 | |
| | Лабораторная работа № 4 Определение карбонатности горных пород. Люминесцентно-битуминологический анализ керна и шлама | 2 | |
| | Лабораторная работа № 5 Изучение образцов шлама и образцов грунтов с помощью бинокля. Макроописание контрольных образцов керна, шлама и образцов грунтов | 2 | |
| Раздел 4. Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований | | 88/40 | |
| МДК.01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований | | 88/40 | |
| Тема 01.04.01 Геофизические методы разведки | Содержание | 44 | 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 |
| | 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. | | |
| | В том числе лабораторных работ | 14 | |
| | Лабораторная работа № 1 Графическое построение материалов гравитационной разведки и магниторазведки. Построение карт гравитационных аномалий и карт изодинам. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 2 Построение карты изоом, выбор сечения изолиний, решение поставленных геологических задач. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 3 Знакомство с аппаратурой и сейсмостанцией. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 4 Изучение устройства и принципа действия сейсмоприемника. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 5 Построение годографов прямых, преломленных, отраженных волн. Построение систем наблюдений МОВ ОГТ-2D | 2 | |
| | Лабораторная работа № 6 Построение систем наблюдений МОВ ОГТ-3D. Построение карт изохрон по отражающим горизонтам | 2 | |
| | Лабораторная работа № 7 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. | 2 | |
| Тема 01.04.02. Геофизические методы исследования скважин и интерпретация их результатов. | Содержание | 44 | ПК 1.1 |
| | 1. Общие сведения о геофизических методах исследований скважин. | | ПК 1.2 |
| | 2. Электрические методы исследования скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа | | ПК 1.3 |
| | 3. Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа. | | ПК 1.4 |
| | 4. Акустические методы исследования скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа. | | ОК 01 |
| | | | ОК 02 |
| | | | ОК 03 |
| | | | ОК 04 |
| | | | ОК 05 |
| | | | ОК 06 |

| | | |
|---|-----------|-------------------------|
| 5. Контроль за техническим состоянием скважин. Физические основы метода. Интерпретация результатов каротажа. | | OK 07 OK 08 OK 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. | | |
| В том числе лабораторных работ | 26 | |
| Лабораторная работа № 1 Метод ПС. Литологическое расчленение разреза по диаграмме ПС и определение глинистости горных пород. | 2 | |
| Лабораторная работа № 2 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. | 2 | |
| Лабораторная работа № 3 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. | 2 | |
| Лабораторная работа № 4. Метод ИК. Определение параметров зонда. Ознакомление с фактическими кривыми индукционного каротажа. Интерпретация результатов измерения методом индукционного каротажа. | 2 | |
| Лабораторная работа № 5. 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. | 2 | |
| Лабораторная работа № 6. Ознакомление с диаграммами акустического каротажа по скорости и затуханию. Литологическое | 2 | |

| | | | |
|----------------------------------|---|-----------|--|
| | расчленение разреза скважины и определение пористости горных пород в комплексе с другими методами. | | |
| | Лабораторная работа № 7. Определение коэффициента пористости горных пород диаграммам АК. Обработка кавернограмм, определение толщины глинистой корки. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 8. Построение литологического разреза скважины. Литологическое расчленение терригенного разреза по комплексу каротажных диаграммам (электрического, радиоактивного и акустического каротажа, кавернометрии). | 2 | |
| | Лабораторная работа № 9. Выделение терригенных пластов-коллекторов по комплексу диаграмм ЭК, РК, АК, МК, кавернометрии и определение характера их насыщения по КС. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 10. 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 | |
| | Лабораторная работа № 11. Корреляция разрезов скважин по каротажным диаграммам. Газовый каротаж, обработка кривых газового каротажа. Определение положения водонефтяного контакта по данным импульсного нейтронного каротажа (ИНК). | 2 | |
| | Лабораторная работа № 12. Построение горизонтальной проекции ствола скважины, определение смещения забоя. Ознакомление с диаграммным материалом по оценке качества цементирования. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 13. 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 | |
| | В том числе лабораторных работ | 4 | |
| Курсовой проект | | 30 | |
| Учебная практика УП 01.01 | | 36 | |

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

| | | |
|--|------------|--|
| <p>9. описание образцов горных пород; 10. определение происхождения форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков.</p> | | |
| <p>Производственная практика ПП.01.01 Виды работ: 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 | |
| Промежуточная аттестация | 6 | |
| Всего | 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 ПОП-П.

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

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-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 ⁵ |
|--------------------------|---|--|
| 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; |

⁵ 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 деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</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>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 ПОП-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

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

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 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁶:

| 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> | - |

⁶ 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-промышленной</i> | <i>сбора геолого-промышленной 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;</p> <p>объяснять взаимосвязь между составом подземных вод и их образованием и залеганием</p> <p>вести геолого-промысловый контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений</p> <p>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>объяснять взаимосвязь между составом подземных вод и их образованием и залеганием</p> | <p>гидрогеологические показатели нефтегазоносности.</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 ПОП-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 ⁷ | 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 XX.XX в форме ... УП 0X ПП 0X ПМ 01 (в случае экзамена ПМ) | 6 | - |
| Всего | 376 | 126 |

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 ⁸ | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа ⁹ | 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 | - |

⁷ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

⁸ 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

⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

| | | | | | | | | | |
|---------------|--|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|---|
| ОК 09 | | | | | | | | | |
| ПК 2.1 | Раздел 2. Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа | 184 | 48 | 184 | 184 | - | 22 | - | - |
| 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 | | | | | | | | | |
| | Учебная практика | 36 | 36 | | | | | 36 | |
| | Производственная практика | - | - | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | 6 | - | | | | | | |
| | Всего: | 376 | 126 | 334 | 334 | 30 | 40 | 36 | |

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 |
|--|---|---|---|
| Раздел 1. Нефтепромысловая геология | | 150/42 | |
| МДК.02.01 Нефтепромысловая геология | | 150/42 | |
| Тема 02.01.01 Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений | Содержание | 26 | 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. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 10 | |
| | 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 гидроизопьез» | 2 | |
| | Практическое занятие № 1 «Описание пород-коллекторов по данным гранулометрического анализа». | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 «Определение по карте гидроизопьез направления потока, напорного градиента, скорости фильтрации и расхода подземного потока. Описание карты гидроизопьез». | 2 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 12 | | |
| Тема 02.01.02 Изучение строения залежей и геологические основы разработки | Содержание | 124 | 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 | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 32 | |
| 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 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 18 | |
| | Раздел 2. Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа | 184/48 | |
| | МДК. 02.02 Компьютерная обработка геолого - геофизической и промысловой информации для моделирования залежей нефти и газа | 184/48 | |
| | Содержание | 92 | ПК 2.1 |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Тема 02.02.01 Геоинформационные системы в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений | 1. Геологическое моделирование и его роль в решении задач нефтегазопромысловой геологии. | | 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 |
| | 2. Сбор, анализ и подготовка исходных данных для создания геологической модели | | |
| | 3. Построение двухмерных геологических моделей. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 12 | |
| | 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 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 12 | | |
| Тема 02.02.02. Геоинформационные системы в разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений | Содержание | 92 | 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. Особенности применения геоинформационных систем в геологии. | | | |
| 2. Организация и способы представления данных в ГИС. | | | |
| 3. Пространственный анализ и управление данными | | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 36 | | |
| 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 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 10 | |
| Курсовой проект | 30 | |
| Учебная практика УП 02.01 Виды работ: 1. планирование работы и обработка результатов геологических и геофизических исследований | 36 | |

| | | |
|--|------------|--|
| 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. | | |
| Промежуточная аттестация | 6 | |
| Всего | 376 | |

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 ПОП-П.

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

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-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 ¹⁰ |
|---|--|--|
| 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> |

¹⁰ 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 ПОП-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

| | |
|--|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ... | 55 |
| 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 ПОП-П.....</i> | 61 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля..... | 61 |
| 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 |
| 3. Условия реализации профессионального модуля..... | 68 |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> | 68 |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> | 68 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... | 68 |

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 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹¹:

| 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> | - |

¹¹ 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 ПОП-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 ¹² | 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 | - |

¹² 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 | 360 | 218 |

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 ¹³ | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа ¹⁴ | 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 | 210 | 74 | 210 | 210 | 20 | 28 | - | 14 4 |
| | Учебная практика | - | - | | | | | - | |
| | Производственная практика | 144 | 144 | | | | | | 14 4 |
| | Промежуточная аттестация | 6 | | | | | | | |
| | Всего: | 360 | 218 | 210 | 210 | 20 | - | - | 14 4 |

¹³ 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

¹⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | 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 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 16 | |
| Тема 03.01.02 Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде | Содержание | 90 | ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 |
| | 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 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 28 | |
| | Лабораторная работа № 14. «Оцифровка комплекса каротажных диаграмм (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе/Загрузка комплекса каротажных диаграмм в компьютерную программу Прайм.» | 4 | |
| | Лабораторная работа № 15. «Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе Прайм». | 4 | |
| | Лабораторная работа № 16. «Построение корреляционной схемы продуктивного пласта по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) корреляционной схемы в компьютерной программе». | 4 | |
| | Лабораторная работа № 17. «Составление базы данных по каротажным диаграммам». | 4 | |
| | Лабораторная работа № 18. «Построение структурных карт по кровле репера, по кровле и подошве продуктивного пласта в компьютерной программе». | 4 | |
| | Лабораторная работа № 19. «Построение продольного и поперечного геологических профилей продуктивного пласта по данным скважин в компьютерной программе». | 4 | |
| | Лабораторная работа № 20. «Построение карт эффективных толщин и эффективных нефтенасыщенных толщин пласта в компьютерной программе». | 2 | |
| | Лабораторная работа № 21. «Построение подсчетного плана продуктивного пласта в компьютерной программе». | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 12 | |
| | Курсовой проект | 20 | |
| | Производственная практика ПП.03.01 Виды работ: 1. Работа с базой данных компьютерных программах, анализ и оценка геолого-геофизической информации, формирование геологических отчетов: | 144 | |

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

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 ПОП-П.

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-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 ¹⁵ |
|---|---|--|
| 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, анализу, 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. |

¹⁵ 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><i>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю. Защита курсового проекта Интерпретация результатов наблюдений за</i></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><i>Использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов</i></p> | <p><i>деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></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

| | |
|--|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ... | 71 |
| 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 ПОП-П.....</i> | 78 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля..... | 78 |
| 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 |
| 3. Условия реализации профессионального модуля..... | 83 |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> | 83 |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> | 83 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... | 83 |

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-геолог в добыче нефти, газа и газового конденсата»

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 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹⁶:

| 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> | - |

¹⁶ 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>Применять требования нормативно-технической документации при сборе и</i> | <i>Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных</i> | <i>Сбор и обобщение геолого-геофизической и промышленной информации при сопровождении</i> |

| | | |
|---|---|---|
| <i>обобщении геолого-промысловых данных</i> | <i>актов, норм и правил в области промысловой геологии</i> | <i>геолого-промысловых работ</i> |
| <i>Подготавливать информацию для разработки планов производства исследовательских работ с учетом требований промышленной безопасности</i> | <i>Стандарты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к исследованиям скважин</i> | <i>Подготовка исходных данных для составления плана производства исследовательских работ в скважине</i> |
| <i>Вести учет времени работы скважин</i> | <i>Классификация скважин по состоянию и назначению</i> | <i>Учет времени работы скважин</i> |
| <i>Собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии фонда скважин, информацию для подготовки геологических отчетов</i> | <i>Правила учета, хранения и тиражирования геологических материалов</i> | <i>Ведение реестра актов обследования скважин</i> |
| <i>Работать с электронными базами данных в области промысловой геологии</i> | <i>Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя</i> | <i>Внесение получаемых геолого-промысловых данных в корпоративные базы данных</i> |
| <i>Систематизировать полученную геологическую информацию, вести базу промысловых данных</i> | <i>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</i> | <i>Актуализация и хранение геолого-геофизической информации (результаты исследовательских работ, геофизические материалы) в соответствии с нормативно-технической документацией</i> |
| <i>Использовать справочные и методические материалы по геологии, геофизике, гидрогеологии</i> | | <i>Учет, хранение и тиражирование геологических материалов в установленном порядке</i> |
| <i>Вести учет, хранение и тиражирование геологических материалов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</i> | | |
| <i>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты и проводить их испытания</i> | | |
| <i>Пользоваться специализированными программными продуктами в области геолого-промысловых работ, персональным компьютером и его</i> | | |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| | <i>периферийными устройствами, оргтехникой</i> | | |
| ПК 4.2 | <i>Осуществлять подготовку геологической документации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации в области промысловой геологии</i> | <i>Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области промысловой геологии</i> | <i>Подготовка актов по результатам обработки и анализа результатов исследований скважин</i> |
| | <i>Составлять и вносить изменения в технологические карты исследований скважин</i> | <i>Стандарты, руководящие документы по оформлению геолого-технической документации</i> | <i>Подготовка актов обследования технического состояния законсервированных и ликвидированных скважин</i> |
| | <i>Обрабатывать первичную геологическую информацию с использованием программного обеспечения в области промысловой геологии</i> | <i>Порядок ведения и требования к оформлению технической документации и отчетности в области промысловой геологии</i> | <i>Подготовка геолого-промысловой документации по результатам обследования скважин, в том числе ведение паспорта скважины в области геолого-промысловых работ</i> |
| | <i>Вести базу данных в области промысловой геологии</i> | <i>Классификация скважин по состоянию и назначению</i> | <i>Составление и внесение изменений в технологические карты исследований скважин</i> |
| | <i>Применять справочные и методические материалы по геологии, геофизике, гидрогеологии</i> | <i>Назначение, конструкция и принцип работы скважин, скважинного оборудования</i> | <i>Оформление актов приема-передачи кернового материала, в том числе описей передаваемой геологической информации в кернохранилища</i> |
| | <i>Оформлять технологические схемы, чертежи в области промысловой геологии</i> | <i>Основы черчения и составления схем</i> | <i>Оформление акта приема-передачи, упаковка и отправка всех видов проб нефтепромысловых сред, в том числе углеводородов и добываемой жидкости (газ сепарации, стабильный и нестабильный конденсат, насыщенная и дегазированная нефть, пластовая вода, водометанольная смесь), в лаборатории</i> |
| | <i>Оформлять акты приема-передачи кернового материала, в том числе описи передаваемой геологической информации в кернохранилища</i> | <i>Технические характеристики средств измерений</i> | <i>Оформление схем передвижения (маршрутов) при обследовании скважин разведочного фонда, вновь пробуренных скважин и скважин, находящихся в</i> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | консервации, ликвидированных скважин |
| Оформлять акты приема-передачи и упаковывать все виды проб нефтепромысловых сред, в том числе углеводородов и добываемой жидкости (газ сепарации, стабильный и нестабильный конденсат, насыщенная и дегазированная нефть, пластовая вода, водометанольная смесь) | Требования, предъявляемые к средствам измерений | | Подготовка актов приема-передачи средств измерений в метрологическую службу для проведения периодической государственной поверки |
| Читать чертежи и схемы в области промысловой геологии | Нормы выдачи и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты | | Составление заявки по предоставленному перечню на поставку материально-технических ресурсов (далее - МТР) и другого инвентаря для проведения промыслово-исследовательских работ на скважинах |
| Работать с эксплуатационной документацией в области промысловой геологии | Назначение, устройство и принцип работы средств измерений при проведении промыслово-исследовательских работ | | Контроль сроков подготовки геологических документов по подразделению |
| Пользоваться специализированными программными продуктами в области геолого-промысловых работ, персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой | Стандарты, технические условия, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации | | Регистрация и хранение геологической документации по подразделению |
| | Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя | | |
| | Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности | | |

1.3. Обоснование часов вариативной части ПОП-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 ¹⁷ | 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 0Х</i> <i>ПП 0Х</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i> | 6 | - |
| Всего | 216 | 128 |

¹⁷ 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 ¹⁸ | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа ¹⁹ | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|-------------|--|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 4.1 ПК 4.2 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-геолог в добыче нефти, газа и газового конденсата | 138 | 56 | 134 | 134 | - | 8 | 72 | - |
| | Учебная практика | 72 | 72 | | | | | 72 | - |
| | Производственная практика | - | - | | | | | | - |
| | Промежуточная аттестация | 6 | | | | | | | |
| | Всего: | 216 | 128 | 134 | 134 | - | 8 | 72 | - |

¹⁸ 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

¹⁹ 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 |
|--|---|---|---|
| Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии специалист-геолог в добыче нефти, газа и газового конденсата | | 138/56 | |
| МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии специалист-геолог в добыче нефти, газа и газового конденсата | | 138/56 | |
| Тема 04.01. Системный подход при геолого-промысловом анализе месторождений | Содержание | 74 | ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| | 1. Актуализация геологической модели месторождений | | |
| | 2. Актуализация трехмерной гидродинамической модели месторождений | | |
| | 3. Анализ текущего состояния разработки и оценка выработки запасов пластов | | |
| | 4. Геолого-промысловый анализ проведенных геолого-технических мероприятий | | |
| | 5. Геолого-промысловый анализ выработки запасов месторождений | | |
| | 6. Совершенствование системы на основе проведенного геолого-промыслового анализа | | |
| | 7. Системный подход фациальной обстановки осадконакопления и подбор оптимальных ГТМ. | | |
| | 8. Дифференциация и идентификация скважин по комплексу геолого-геофизических и технологических параметров | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 56 | |
| | 1. Практическое занятие 1 «Изучение керна разведочной скважины.» | 6 | |
| | 2. Практическое занятие 2 «Определение глубин залегания представленных пород по разрезу скважин» | 6 | |
| | 3. Практическое занятие 3 «Составление проекта бурения скважины и геолого-технического наряда.» | 8 | |
| 4. Практическое занятие 4 «Технологии проведения исследований скважин» | 6 | | |
| 5. Практическое занятие 5 «Методика проведения исследований в механизированных скважинах» | 8 | | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | 6. Практическое занятие 6 «Изучение требований законодательства Российской Федерации об этапности и периодичности проведения гидродинамических исследований скважин при неустановившихся режимах» | 6 | |
| | 7. Практическое занятие 7 «Интерпретация гидродинамических исследований скважин при неустановившихся режимах.» | 8 | |
| | 8. Практическое занятие 8 «Изучение оценки технического состояния скважин – цементометрия, толищнометрия и скважинная дефектокопия. Методы исследований» | 8 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i> | 8 | |
| Учебная практика УП 04.01 Виды работ: 1. Инструктаж по ТБ и промышленной санитарии. 2. Изучение геологических особенностей месторождений Нижневартовского района. 3. Методика работ на геологических объектах. 4. Проведение литологических исследований. 5. Построение разрезов и геологических схем. 6. Изучение геолого-технического наряда на строительство скважин. 7. Знакомство с конструкцией скважин, в зависимости от назначения скважин. | | 72 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего | | 216 | |

2.4. Курсовой проект (работа)

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

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 ПОП-П.

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

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-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 освоённости компетенций) | Формы контроля и методы оценки ²⁰ |
|---|---|--|
| ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 | <i>Демонстрирует способности осуществлять подготовку геологической документации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации в области промысловой геологии;</i> | <i>Текущий контроль в форме: - устного опроса; - защиты лабораторных и практических занятий;</i> |

²⁰ 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 06 OK 07 OK 08 OK 09</p> | <p>- применяет нормы ПБОТОС при выполнении работ;</p> <p>- демонстрирует умения обрабатывать первичную геологическую информацию с использованием программного обеспечения в области промышленной геологии;</p> <p>- применяет справочные и методические материалы по геологии, геофизике, гидрогеологии;</p> <p>- оформляет технологические схемы, чертежи в области промышленной геологии;</p> <p>- работает с эксплуатационной документацией в области промышленной геологии</p> | <p>- выполнения презентации;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- экзамена;</p> <p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
|--|--|--|

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ГЕОЛОГИИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ... | 87 |
| 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 ПОП-П.....</i> | 89 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля..... | 89 |
| 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 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... | 96 |

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 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²¹:

| 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> | - |

²¹ 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 ПОП-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 ²² | 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 | 416 | 236 |

²² 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 ²³ | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа ²⁴ | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|-------------|--|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 5.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09 | Раздел 1. Цифровое управление недропользованием | 266 | 92 | 266 | 266 | - | 24 | 144 | |
| | Учебная практика | 144 | 144 | | | | | 144 | |
| | Производственная практика | | | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | 6 | | | | | | | |
| | Всего: | 416 | 182 | 86 | 86 | | 24 | 144 | |

²³ 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

²⁴ 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 |
| | Раздел 1. Цифровое управление недропользованием | 266/92 | |
| | МДК 05.01 Цифровое управление недропользованием | 266/92 | |
| Тема 1. Цифровая экономика и цифровизация в жизни государства и ее граждан | Содержание | 28 | ПК 5.1 ОК 02 |
| | 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 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие 1 «Основные понятия цифровой экономики» | 6 | ПК 5.1 ОК 02 |
| Тема 2. Сквозные цифровые технологии в цифровой экономике | Содержание | 26 | ПК 5.1 ОК 02 |
| | 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 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие 2 «Новые технологии и их влияние на традиционные сектора экономики» | 6 | ПК 5.1 ОК 02 |
| Тема 3. | Содержание | 16 | |

| | | | |
|---|--|-----------|-----------------|
| Управление данными | 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 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие 3 «Нормативно-правовое регулирование в цифровой экономике» | 6 | ПК 5.1 ОК 02 |
| Тема 4. Цифровая платформа | Содержание | 6 | |
| | 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 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Тема 5. Цифровая идентификация | Содержание | 10 | |
| | 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 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Тема 6. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики | Содержание | 36 | |
| | 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 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | 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 | |

| | | | |
|---|--|-----------|------------------------|
| Тема 7. Цифровизация практика применения | Содержание | 4 | |
| | 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 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | | | |
| Тема 8. Геологическое информационное обеспечение | Содержание | 72 | 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 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 38 | ПК 5.1 ОК 01, ОК 09 |
| | Практическое занятие 5 «Изучение методического обеспечения учета, хранения, проверки и предоставления геологической информации о недрах» | 4 | |
| | Лабораторное занятие № 1. «Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническим нарушением в программе Surfer. Описание методики работы». | 4 | |
| | Лабораторное занятие № 2. «Построение сеточного файла по заданной функции в программе Surfer. Описание методики работы». | 4 | |
| | Лабораторное занятие № 3. «Построение плоскости наклонного ВНК по заданным в определенных точках значениям в программе Surfer. Описание методики работы». | 6 | |
| | Лабораторное занятие № 4. «Построение профильного разреза в программе Surfer. Описание методики работы». | 4 | |
| | Лабораторное занятие № 5. «Построение карты коэффициента песчаности в программе Surfer. Описание методики работы». | 4 | |
| | Лабораторное занятие № 6. «Построение карты распространения коллекторов в программе Surfer. Описание методики работы». | 4 | |
| | Лабораторное занятие №7. «Построение цифровой модели пористости и проницаемости. Описание методики работы». | 4 | |
| | Лабораторное занятие №8. «Вычисление площадей и объёмов в программе Surfer Описание методики работы». | 4 | |

| | | | |
|--|---|------------|------------------------|
| Тема 9. Сквозные цифровые технологии в геологии | Содержание | 36 | ПК 5.1 ОК 01, ОК 09 |
| | 1. Беспилотные авиационные системы (БАС/БВС). Блокчейн. Цифровые двойники. Цифровое месторождение. ГИС-технологии. Цифровой геофизический полигон | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 16 | 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 | | |
| Тема 10. Трансформация процессов геологоразведочных работ на базе цифровых и технологических решений | Содержание | 36 | 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 | 12 | ПК 5.1 ОК 01, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Практическое занятие 10 «Основные функции ПО GeoBANK» | | |
| Практическое занятие 11 «Изучение алгоритма адресного внедрения новых цифровых, ИТ и технологических решений» | 6 | | |
| | | | |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 | | 24 | |
| Учебная практика раздела 1 Виды работ 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. | | 144 | |
| Производственная практика раздела 1 Виды работ | | | |

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

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 ²⁵ |
|-----------------------------------|---|---|
| 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> |

²⁵ 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> |
|--|--|--|