

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский нефтяной колледж»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
*П.В. Корнейчук*  
17 июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ  
РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений**  
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений (утвержден Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 № 967, зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2022 № 71638).

- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).

- Учебного плана ППССЗ по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утвержденного директором колледжа от 11 июня 2025 г.

- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

Рассмотрено и одобрено на заседании  
Предметно-цикловой комиссии по  
специальностям 21.02.10 Геология и разведка  
нефтяных и газовых месторождений  
и 21.02.11 Геофизические методы поисков  
и разведки месторождений полезных ископаемых  
Протокол № 07 от 16 июня 2025 г.

Рекомендована к утверждению  
Методическим советом ГБПОУ «ПНК»  
Заключение Методического совета Протокол № 10 от 16 июня 2025 г.

Разработчик:  
ГБПОУ «ПНК»

**Колесникова Наталья Николаевна**, преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>26</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>30</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ</b>	<b>32</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ</b>	<b>33</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>34</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации</b>	<b>35</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г Контрольно-оценочные средства для проведения экзамена по модулю</b>	<b>48</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д Методические указания по выполнению курсовой работы/проекта</b>	<b>52</b>

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 11.11.2022 № 967, зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2022 № 71638.

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Спецификация ПК/разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
ПК 1.1 Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.	Обрабатывать результаты промысловых исследований. Участвовать в планировании геолого-технологических исследований.	Обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать оптимальный режим работы скважины. Рассчитывать дебиты нефтяных и газовых скважин. Ориентироваться в назначении датчиков геолого-технологических исследований.	Технологию проведения исследований промысловой жидкости и пластового флюида в процессе бурения. Контроль бурения скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии. Техничко-экономические показатели и документация в бурении.
ПК 1.2 Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин.	Участвовать в разработке технологической документации на бурение, испытание и эксплуатацию. Разрабатывать мероприятия по увеличению производительности скважин.	Выбирать конструкцию скважин в зависимости от геологических условий. Рассчитывать профиль наклонно-направленной скважины. Ориентироваться в классификации и назначении геолого-технических мероприятий (ГТМ)	Назначение конструкции скважины. Особенности бурения наклонно-направленных скважин и горизонтальных скважин. Методику расчета оптимального режима работы эксплуатационных и нагнетательных скважин. Способы эксплуатации и методы увеличения производительности нефтяных скважин.
ПК 1.3 Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.	Контролировать качество бурового и тампонажного растворов. Контролировать процедуры проверки колонны на герметичность	Осуществлять контроль параметров бурового и тампонажного растворов. Контролировать проверку колонны на герметичность.	Назначение, типы и параметры бурового и тампонажного растворов. Правила проверки колонны на герметичность. Осложнения и аварии в процессе бурения скважины и методы борьбы с ними.
ПК 1.4 Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.	Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважины при бурении и эксплуатации. Вести контроль за соблюдением разработанной документации	Определять и обеспечивать оптимальный режим бурения. Обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать оптимальный режим работы скважины.	Режимы бурения скважин. Методы и приемы освоения и испытания скважин. Методы контроля за работой скважин. Особенности эксплуатации газовых скважин.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения профессиональных задач. Использовать современные средства сбора и анализа информации. Планировать свое профессиональное развитие.	Ориентироваться в схеме размещения оборудования, инструмента и материалов на буровой. Ориентироваться в устьевом и подземном оборудовании добывающих скважин.	Цикл строительства скважины. Общие сведения о буровых установках, буровом оборудовании и инструменте. Технология бурения скважин. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Ориентироваться в назначении датчиков геолого-технологических исследований. Обрабатывать результаты промысловых исследований с использованием специализированного ПО.	Технологию проведения исследований промысловой жидкости и пластового флюида. Контроль бурения скважины с помощью геолого-технологических

выполнения задач профессиональной деятельности			исследований и телеметрии. Методы контроля за работой скважин.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Рассчитывать дебиты нефтяных и газовых скважин для экономической оценки. Выбирать оптимальные решения (режим работы, конструкцию скважины) на основе технико-экономического анализа.	Технико-экономические показатели и документацию в бурении и эксплуатации. Способы эксплуатации и методы увеличения производительности скважин.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействовать с членами буровой бригады и специалистами смежных служб (геологами, экологами) для решения производственных задач. Четко доносить информацию о параметрах раствора, режиме бурения, результатах проверки на герметичность	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, регламентирующие коллективную работу. Цикл строительства и эксплуатации скважины, понимание роли каждого специалиста.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Добросовестно и ответственно выполнять профессиональные обязанности (контроль качества, проверка герметичности), обеспечивая надежность и безопасность объектов. Соблюдать правовые и корпоративные нормы при работе с документацией.	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности как основа социальной ответственности.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Контролировать параметры бурового и тампонажного растворов для минимизации воздействия на окружающую среду. Действовать по инструкции при возникновении осложнений и аварий.	Мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и эксплуатации скважин. Осложнения и аварии в процессе бурения и методы борьбы с ними. Технологию ликвидации и консервации скважин
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Читать и понимать технические паспорта на оборудование, инструкции по контролю параметров раствора, формулы и обозначения в международной технической литературе.	Общие сведения о буровых установках, оборудовании и инструменте (включая международную терминологию). Назначение, типы и параметры бурового и тампонажного растворов (стандартизированные обозначения).

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	<u>1204</u>	
из них на освоение МДК:	<u>590</u>	
на практики учебную:	<u>288</u>	и производственную: <u>180</u>
самостоятельная работа:	<u>44</u>	
консультации:	<u>32</u>	
промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	<u>6</u>	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01- ОК 9	МДК 01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ	214	202	62	-	6	-		-
ПК 1.1, ПК 1.4 ОК 01- ОК 9	МДК 01.02. Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ	190	170	50	30	14			-
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01- ОК 9	МДК 01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин	96	82	36		8			
ПК 1.1, ПК 1.4 ОК 01- ОК 9	МДК 01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований	158	136	36		16			
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01- ОК 9	Учебная практика создание геодезических сетей	288	-	-	-	-		288	-
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01- ОК 9	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	180							180
Промежуточная аттестация по:									
МДК 01.01: дифференцированный зачет, экзамен		6							
МДК.01.02: экзамен		6							
МДК.01.03: экзамен		6							
МДК.01.04: экзамен		6							

УП01.01: дифференцированный зачет								
УП01.02: дифференцированный зачет								
УП01.03: дифференцированный зачет								
УП01.04: дифференцированный зачет								
ПП01 - дифференцированный зачет	6							
ПМ.02.Э: экзамен по модулю								
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1204</b>	<b>590</b>	<b>184</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>288</b>	<b>180</b>

**2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ**

<b>Раздел 1. Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей</b>			
<b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>МДК 01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ</b>			
<b>Тема 1.1. Бурение нефтяных и газовых скважин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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	1
	2. Основные сведения о бурении скважин. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин.	2	1
	3. Цикл строительства скважины.	2	1
	4. Наземные и морские буровые сооружения.	2	1
	5. Буровое оборудование.	2	1
	6. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении.	2	1
	7. Основной и вспомогательный инструмент.	2	1
	8. Технология промывки скважин.	2	1
	9. Осложнения при строительстве скважин.	2	1
	10. Режим бурения.	2	1
	11. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.	2	1
	12. Бурение поисковых и разведочных скважин с отбором керна.	2	1
	13. Бурение наклонно-направленных скважин	2	1
	14. Бурение горизонтальных скважин, многозабойных скважин	2	1
	15. Контроль за бурением скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии.	2	1
	16. Крепление скважин. Разобщение пластов.	2	1
	17. Геолого-технический наряд - основной документ на строительство скважины	2	1
	18. Освоение и испытание скважин.	2	1
	19. Бурение скважин на море.	2	1
20. Аварии в бурении и их ликвидация.	2	1	

	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа № 1 Изучение бурового оборудования, вспомогательного инструмента на полигоне или действующей буровой установке	2	1-2
	Лабораторная работа № 1 Определение основных показателей буровых растворов: плотности, условной вязкости, pH раствора	2	1-2
	Лабораторная работа № 2 Определение основных показателей буровых растворов: суточного отстоя, стабильности, показателя фильтрации, толщины корки	4	1-2
	Лабораторная работа № 3 Определение основных показателей буровых растворов: статического напряжения сдвига	4	1-2
	Лабораторная работа № 4 Приготовление исходного бурового раствора и утяжеление его до требуемого значения	4	1-2
	Лабораторная работа № 5 Приготовление облепленного глинистого раствора и исследование его свойств	4	1-2
	Практическая работа № 2 Изучение режимов бурения. Определение и обеспечение оптимального режима бурения	4	1-2
	Практическая работа № 3 Расчет профиля наклонно-направленной скважины	4	1-2
	Лабораторная работа № 6 Знакомство с датчиками и программой ГТИ	4	1-2
	Практическая работа № 4 Построение графика совмещенных давлений. Выбор конструкции скважины. Выбор диаметров обсадных колонн и долот, глубины спуска обсадных колонн	4	1-2
	Практическая работа № 5 Выбор конструкции забоя скважины в зависимости от конкретных геолого-технических условий	4	1-2
	Практическая работа № 6 Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны	4	1-2
	Практическая работа № 7 Расчет двухступенчатого цементирования	4	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	2	3
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Бурение нефтяных и газовых скважин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Сверхглубокое бурение.	2	1
	2. Техничко-экономические показатели и документация в бурении.	2	1
	3. Охрана окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин. Технология ликвидации и консервации скважин.	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа № 8 Проверка колонны на герметичность	2	1-2

	Практическая работа № 9 Изучение и описание технической части геолого - технического наряда ГТН	2	1-2
	Практическая работа № 10 Выполнение контрольного задания по практическим работам	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	2	3
<b>Тема 1.3. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Введение. Роль и значение темы «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин» в подготовке специалистов и ее связь с другими дисциплинами и профессиональными модулями. Краткая история развития отечественной нефтяной и газовой промышленности.	2	1
	2. Способы добычи нефти и газа. Дебит нефтяных и газовых скважин.	2	1
	3. Фонтанно-газлифтная добыча нефти.	2	1
	4. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами.	2	1
	5. Добыча нефти бесштанговыми насосами.	2	1
	6. Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной.	2	1
	7. Особенности эксплуатации газовых скважин.	2	1
	8. Промысловые методы исследования скважин	2	1
	9. Геолого-технические мероприятия (ГТМ) при эксплуатации скважин.	2	1
	10. Оптимизация режимов работы скважин.	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа № 1 Расчет дебитов нефтяных и газовых скважин.	2	1-2
	Практическая работа № 2 Расчет минимального забойного давления фонтанирования. Расчет диаметра фонтанного подъемника и диаметра штуцера.	2	1-2
	Практическая работа № 3 Изучение устьевого и подземного оборудования добывающих скважин на полигоне	2	1-2
	Практическая работа № 4 Выбор компоновки и обоснование режима работы штанговой скважинной насосной установки.	2	1-2
	Практическая работа № 5 Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины и обоснование режима работы	2	1-2
	Практическая работа № 6 Расчет подъемника и выбор режима работы газовой скважины.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ	2	3

	Изучение теоретического материала		
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Технологии устранения осложнений в стволе скважины.	2	1
	2. Технологии устранения осложнений в стволе скважины.	2	1
	3. Методы интенсификации притока жидкости из пласта в скважину.	2	1
	4. Методы интенсификации притока жидкости из пласта в скважину.	2	1
	5. Ремонтно-изоляционные работы (РИР).	2	1
	6. Подземный ремонт скважин	2	1
	7. Сбор и подготовка нефти	2	1
	8. Общие сведения о системе сбора нефти на промыслах.	2	1
	9. Общие сведения об установке комплексной подготовки нефти.	2	1
	10. Общие сведения о системе подготовки и закачки воды в продуктивные пласты.	2	1
	11. Общие сведения о защите промысловых трубопроводов и оборудования от коррозии.	2	1
	12. Мероприятия по охране окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа № 7 Решение задач по оптимизации режимов работы скважин	1	1
	Практическая работа № 8 Определение параметров пласта по индикаторной диаграмме	1	1-2
	Практическая работа № 9 Определение параметров пласта по КВД, КПД, КВУ, КПУ	1	1-2
	Практическая работа № 10 Определение гидропроводности и пьезопроводности по кривым гидропрослушивания	2	1-2
	Практическая работа № 11 Расчет основных технологических показателей процесса соляно-кислотной обработки	2	1-2
	Практическая работа № 12 Расчет основных технологических показателей процесса термокислотной обработки.	2	1-2
	Практическая работа № 13 Изучение системы сбора и подготовки нефти	1	1-2
Практическая работа № 14 Изучение системы подготовки и закачки воды в продуктивные пласты	2	1-2	
Практическая работа № 15 Выполнение контрольного задания по практическим работам	1	1-2	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	

<b>Тема 1.3. Геологические основы и геолого-промысловый контроль эксплуатации месторождения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Методы подсчета запасов нефти и газа. Объемный метод подсчета запасов нефти. Определение параметров для подсчета запасов объемным методом	2	1
	2. Естественные режимы работы залежей нефти, общая характеристика и геологические условия проявления.	2	1
	3. Построение схем обоснования ГНК и ВНК. Построение карты поверхности ВНК. Понятие разработки залежей углеводородов, понятие систем разработки.	2	1
	4. Проектирование систем разработки залежей углеводородов, содержание проектов, степень изученности..	2	1
	5. Порядок ввода месторождений в разработку, понятие о рациональной системе разработки. Элементы систем разработки	2	
	6. Системы разработки месторождений в целом. Внутриконтурное заводнение, классификация. Внутриконтурное заводнение, классификация	2	1
	7. . Рядное внутриконтурное заводнение. Площадное внутриконтурное заводнение.	2	
	8. Скважины основного, их размещение и расстояния между скважинами. Скважины резервного фонда, их размещение и расстояния между скважинами.	2	1
	9. Коэффициент извлечения нефти, методы его определения. Методы интенсификации добычи нефти и газа, классификация методов.	2	
	10. Общая характеристика методов увеличения коэффициента нефтеотдачи.	2	1
	11. Особенности разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Стадии процесса разработки месторождений нефти и газа	2	
	12. . Геологический анализ состояния разработки залежей. Анализ состояния разработки залежи, рекомендации по увеличению коэффициента нефтеотдачи.	2	
	13. Качественная интерпретация данных геофизических исследований скважин с использованием программ обработки геофизической информации.	2	1
	14. Количественная интерпретация данных геофизических исследований скважин с использованием программ обработки геофизической информации.	2	
	15. Инклинометрия: расчет абсолютных отметок, координат, погрешностей измерений; построение горизонтальной и вертикальной проекций;	2	
	16. Инклинометрия: построение трехмерной модели ствола скважины; формирование заключения.	2	
	17. Обработка данных. Формирование каротажных диаграмм, оценка качества каротажных диаграмм по шкале хорошее, удовлетворительное, брак.	2	1
18. Алгоритм обработки данных ГИС, константы и зависимости для Пермского края. Стратиграфическое расчленение разреза скважины, определение границ продуктивных пластов по каротажным диаграммам комплекса ГИС. Создание сводного планшета.	2		

	19. Ввод поправок за скважинные условия в кривые ДС, ГК, водородосодержания. Расчет компонентного состава в интервале исследования. Расчет и ввод поправок за вмещающие породы в кривые бокового и индукционного каротажа.	2	
	20. Определение структурно-полостного пространства пород-коллекторов (типа коллектора).	2	
	21. Обработка данных и Интерпретация результатов обработки данных СГДТ, АКЦ.	2	1
	22. Формирование заключения по качеству цементирования и технического состояния эксплуатационной колонны.	2	
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа № 16 Анализ состояния разработки залежи, рекомендации по увеличению коэффициента нефтеотдачи.	1	1-2
	Практическая работа № 17 Обработка данных СГДТ: привязка по глубине, расчет плотности цемента, расчет толщины стенки эксплуатационной колонны.	1	1-2
	Практическая работа № 18 Обработка данных АКЦ: привязка по глубине, расчет параметров АКЦ.Интерпретация результатов обработки данных АКЦ: определение качества цементирования с эксплуатационной колонной и гонными породами	2	1-2
	Практическая работа № 19 Обработка данных ЭМДСТ: привязка по глубине, расчет толщины стенки промежуточной и эксплуатационной колонн, расчет кривых дефектомера.Интерпретация результатов обработки данных ЭМДСТ: выделение интервалов дефектов и нарушений целостности стенки эксплуатационной колонны.	2	1-2
	Практическая работа № 20 Формирование заключения по качеству цементирования и технического состояния эксплуатационной колонны.	1	1-2
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Раздел 2. Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ</b>			
<b>МДК.01.02 Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ</b>			
<b>Тема 2.1. Геологоразведочные работы на нефть и газ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Нефть и газ как полезные ископаемые, их химическая и физическая характеристика.	2	1
	2. Нефть и газ как полезные ископаемые, их химическая и физическая характеристика		
	3. Условия залегания нефти и газа в земной коре.	2	1
	4. Происхождение нефти и газа.	2	1
	5. Формирование и разрушение скоплений нефти и газа.	2	1
	6. Формирование и разрушение скоплений нефти и газа.		
	7. Основные закономерности распространения нефти и газа.	2	1
	8. Краткий обзор нефтегазоносных провинций России.	2	1

9. Уникальные и крупнейшие месторождения нефти и газ России.	2	1
10. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ. Цели, задачи, методы ГРП.	2	1
11. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ. Цели, задачи, методы ГРП.		
12. Геологические методы ГРП.	2	1
13. Полевые геофизические методы ГРП.	2	1
14. Геохимические методы ГРП.	2	1
15. Бурение скважин при ГРП.	2	1
16. Региональный этап.	2	1
17. Поисково-оценочный этап.	2	1
18. Методика проведения поискового бурения.	2	1
19. Разведочный этап.	2	1
20. Методика разведки залежей и месторождений.	2	1
21. Геолого-геофизические исследования и геолого - геохимические исследования в процессе проводки скважины.	2	1
22. Геолого-геофизические исследования и геолого - геохимические исследования в процессе проводки скважины.		
23. Вскрытие, опробование и испытание продуктивных горизонтов.	2	1
24. Обязанности геологической службы и документация при строительстве скважин.	2	1
25. Обязанности геологической службы и документация при строительстве скважин.		
26. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд.		
27. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд.		
28. Графические построения как метод обобщения представлений о геологическом строении недр.	2	1
29. Графические построения как метод обобщения представлений о геологическом строении недр.		
30. Эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ и пути её повышения.	2	1
31. Эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ и пути её повышения.		
32. Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах.	2	1
<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
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.	2	1-2
Лабораторная работа № 2 Определение типов залежей нефти и газа. Описание залежей нефти и газа по комплексу геологической графики.	2	1-2
Лабораторная работа № 3 Описание месторождений нефти и газа по комплексу геологической графики.	2	1-2
Практическая работа № 4 Обозначение на контурной карте нефтегазоносных провинций России	2	1-2

	Практическая работа № 5 Обозначение на контурной карте, изучение и описание уникальных и крупнейших нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений России	2	1-2
	Лабораторная работа № 6 Построение модели пластовой сводовой залежи и проектирование системы размещения поисковых скважин.	4	1-2
	Лабораторная работа № 7 Выбор и обоснование системы размещения поисковых скважин при поисках залежей различного типа	4	1-2
	Лабораторная работа № 8 Построение подсчетного плана по результатам поискового бурения и предварительный подсчет ожидаемых запасов нефти	4	1-2
	Лабораторная работа № 9 Выбор и обоснование системы размещения разведочных скважин	4	1-2
	Лабораторная работа № 10 Составление проектного разреза скважины и его построение для геолога - технического наряда	4	1-2
	Лабораторная работа № 11 Анализ литологического состава пород и выделение зон возможных осложнений, выбор конструкции скважины, типа и параметров бурового раствора для геолога - технического наряда	4	1-2
	Лабораторная работа № 12 Проектирование комплекса геолого-геофизических исследований, интервалов опробования и испытания продуктивных горизонтов	4	1-2
	Лабораторная работа № 13 Описание геологической части геолого-технического наряда	4	1-2
	Лабораторная работа № 14 Построение схематических геологических профилей	4	1-2
	Лабораторная работа № 15 Выполнение контрольного задания по лабораторным работам	4	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	6	
<b>Тема 2.2 Геологоразведочные работы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Общие сведения о геологоразведочных работах (ГРП)	2	1
	2. Стадийность ГРП на нефть и газ	2	1
	3. Основные методы ГРП на нефть и газ	2	1
	4. Основные методы ГРП на нефть и газ		
	5. Этапы и стадии ГРП на нефть и газ	2	1
	6. Ресурсы и запасы УВ	2	1
	7. Нетрадиционные источники УВ	2	1
	8. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд		
	9. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд	2	1
	<b>Курсовая работа</b>		

	1. Ознакомление с содержанием курсовой работы, её цели и задачи. Выдача материалов	2	1-2
	2. Написание и оформление 1 главы: Географо-экономические условия	2	1-2
	3. Написание и оформление 2 главы: Геолого-геофизическая изученность	2	1-2
	4. Написание и оформление 3 главы: Геологическое строение	4	1-2
	5. Написание и оформление 4 главы: Методика и объем проектируемых работ	4	1-2
	6. Написание и оформление 5 главы: Охрана недр и окружающей среды	2	1-2
	7. Написание и оформление 6 главы: Консервация и ликвидация скважин	4	1-2
	8. Написание и оформление 7 главы: Геолого-экономическая эффективность работ	2	1-2
	9. Написание и оформление заключения и списка используемой литературы	2	1-2
	10. Оформление приложений	4	1-2
	11. Защита курсовой работы	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Изучение теоретического материала Оформление практических работ Оформление курсовой работы	8	3
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Раздел 3. Геологические методы изучения разрезов скважин</b>			
<b>МДК.01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин</b>			
<b>Тема 3.1 Понятие о скважине. Геологический разрез скважины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Скважина и ее элементы. Типы скважин по назначению	2	1
	2. Понятие разрезов скважин.	2	1
	3. Осадочные породы. Стадии образования осадочных пород	2	1
	4. Типы литогенеза	2	1
<b>Тема 3.2 Основы фациального анализа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Осадочные породы. Структурно-текстурные особенности Классификация осадочных пород.	2	1
	2. Физические свойства осадочных пород. Значение физических свойств для изучения разрезов скважин	2	1
	3. Континентальные фации, особенности и характеристика. Классификация морских фаций	2	1
	4. Морские фации, особенности и характеристика	2	1
	5. Морские фации, особенности и характеристика	2	1
	6. Группа фаций переходной зоны, особенности и характеристика	2	1
	7. Методология формационных исследований	2	1

	8. Скорость осадконакопления осадочных горных пород	2	1
	9. Цикличность. Факторы, формирующие цикличность и перспективы ее изучения	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа №1 Построение литолого-фациальных карт	6	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	4	
Тема 3.3 Основы исследования керна	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Основные понятия и требования к керновому материалу	2	1
	2. Цели и задачи отбора керна в процессе бурения скважин	2	1
	3. Отбор образцов керна на различные виды исследований	2	1
	4. Петрографические исследования керна.	2	1
	5. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну	2	1
	6. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну	2	1
	7. Отбор пород боковыми грунтоносами	2	1
	8. Отбор и подготовка шлама	2	1
	9. Способы и приемы исследования шлама. Построение шлагограммы	2	1
	10. Породы – коллекторы нефтяных пластов Пермского Прикамья,	2	1
	11. Особенности описания терригенных коллекторов	2	1
	12. Особенности описания карбонатных коллекторов	2	1
	13. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа №2 Отбор образцов керна на различные виды исследований	4	1-2
	Практическая работа №3 Петрографические исследования керна.	4	1-2
	Практическая работа №4 Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну	4	1-2
	Практическая работа №5 Построение шлагограммы	4	1-2
	Практическая работа №6 Описания терригенных коллекторов	4	1-2
	Практическая работа №7 Описания карбонатных коллекторов	4	1-2
	Практическая работа №8 Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну	6	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	4		
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	

<b>Раздел 4. Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований</b>			
<b>МДК.01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований</b>			
<b>Тема 4.1 Геофизические методы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Общие сведения о геофизических методах разведки на нефть и газ. Гравиразведка. Физические основы метода. Понятие силы тяжести, способы ее определения.	2	1
	2. Гравиразведка. Нормальное гравитационное поле и гравитационные аномалии. Гравиразведка. Аппаратура и методика проведения работ. Основы интерпретации данных гравиразведки. Методы решения геологоразведочных задач	2	1
	3. Обработка значений, вычисление поправок, качественная интерпретация данных гравиметрической разведки	2	
	4. Магниторазведка. Физические основы метода, методика проведения полевых измерений. Магниторазведочная аппаратура. Основы обработки данных. Камеральная обработка магнитометрических исследований	2	1
	5. Электроразведка. Физические основы метода. Электрическое поле постоянного тока. Электрическое поле постоянного тока. Методы постоянного тока. Первичная обработка результатов полевых измерений. Геологические задачи, решаемые методами электроразведки.	2	1
	6. Сейсморазведка. Физические основы метода. Виды волн, полезные волны и волны помехи. Аппаратура и оборудование. Способы возбуждения и регистрации упругих колебаний. Методика проведения полевых работ. Методы сейсморазведочных работ.	2	1
	7. Построение годографов, их обработка.	2	1
	8. Радиометрия. Физические основы метода. Аппаратура для проведения полевых работ. Методы ядерной геофизики.	2	1
	9. Построение карт распределения активности гамма-фона, карт изоконцентраций	2	1
	10. Комплексование методов полевой геофизики на различных этапах ГРП	2	1
	11. Составление комплекса геофизических работ для различных этапов ГРП	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа №1 Обработка и интерпретация кривых ВЭЗ. Построение геоэлектрического разреза.	2	2
	Практическая работа №2 Построение карт распределения активности гамма-фона, карт изоконцентраций	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала		4	
<b>Тема 4.2 Методы промысловой геофизики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Геофизические методы исследования скважин, их назначение и классификация. Методы скважинной электроразведки. Общие сведения об электрическом каротаже.	2	1
	2. Самопроизвольная поляризация. Схема измерения ПС, решаемые задачи.	2	1-2

3. Каротаж сопротивления (КС). Удельное электрическое сопротивление горных пород. Относительное сопротивление. Схема измерения электрического сопротивления в скважине. Зонды электрического каротажа. Стандартный каротаж. Модификации методов сопротивления (БКЗ, БК, МК). Индукционный каротаж. Обработка диаграмм электрического каротажа	2	1
4. Методы нейтронного каротажа, физические основы методов, модификации, решаемые задачи, область применения. Импульсный нейтрон-нейтронный каротаж, физические основы метода, решаемые задачи, область применения. Обработка диаграмм радиоактивного каротажа	2	1
5. Методы акустического каротажа (АК). Общие сведения об акустическом каротаже. Характеристики упругих волн изучаемых АК. Зонды акустического каротажа. Форма кривых АК в зависимости от литологического состава и свойств горных пород. Обработка диаграмм акустического каротажа	2	1
6. Изучение устройства и принципа действия приборов электрического, радиоактивного и акустического каротажа	2	1
7. Геолого-технологические исследования скважин в процессе бурения (ГТИ). Общие сведения о ГТИ. Комплект оборудования и аппаратуры станций ГТИ.	2	1
8. Устройство и принцип работы аппаратуры газового каротажа. Рабочее место геолога в станциях ГТИ. Суточные рапорты, их содержание и оформление. Изучение устройства и принципа действия станции геолого-технических исследований. Обработка ГТИ.	2	1
9. Контроль технического состояния скважин. Комплекс методов, их общая характеристика.	2	1
10. Измерение диаметра скважины и положения ствола скважины в пространстве. Термометрия, основы метода, решаемые задачи и область применения.	2	1
11. Электромагнитная дефектоскопия, основы метода, решаемые задачи и область применения. Методы оценки качества цементирования обсадных колонн. Комплекс методов, их общая характеристика. Методы радиоактивной цементометрии. Основы методов, решаемые задачи и область применения.	2	1
12. Обработка каротажных диаграмм методов контроля качества цементирования. Методы геолого-геофизического контроля разработки месторождений	2	1
13. Комплексы ГИС для различных геолого- технологических условий. Комплексы ГИС для различных категорий скважин. Основы интерпретации данных ГИС. Оценка качества каротажных материалов.	2	1
14. Литологическое расчленение разреза. Выделение в разрезе пластов коллекторов. Оценка глинистости, пористости, нефтенасыщенности коллекторов. Определение положения ВНК и ГНК	2	1

	15. Основы комплексной интерпретации ГИС Использование данных ГИС для построения геологической графики. Комплексная обработка каротажных диаграмм. Определение фильтрационно-емкостных свойств пород коллекторов.	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа №1 Методы скважинной радиометрии. Общие сведения о радиоактивном каротаже. Гамма-каротаж, физические основы метода, решаемые задачи, область применения.	2	
	Практическая работа №2 Описание геолого-технологических исследований скважин в процессе бурения (ГТИ).	2	
	Практическая работа №3 Обработка каротажных диаграмм методов контроля качества цементирования.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	2	
<b>Тема 4.3 Изучение строения месторождений геолого-геофизическими методами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Методы изучения разрезов скважин, общая характеристика методов. Геофизические методы исследования скважин, классификация, цели и задачи. Геохимические методы исследования скважин.	2	1
	2. Составление литологической колонки по результатам геофизических исследований скважин. Прямые методы исследования скважин (геологические). Порядок отбора, маркировки, укладки и транспортировки керна.	2	1
	3. Первичное описание керна в кернохранилище. Исследование керна в петрографической лаборатории, микроописание керна. Определение коллекторских свойств пород в лабораторных условиях	2	1
	4. Комплексное изучение разрезов скважин. Методы изучения строения недр по данным бурения, классификация методов, их цели и задачи. Нормальный, типовой и сводный геолого-геофизический разрезы. Корреляция разрезов скважин, виды корреляции.	2	1
	5. Корреляция разрезов скважин, виды корреляции. Порядок построения корреляционных схем. Характеристика структуры по структурным картам, построение структурных карт.	2	1
	6. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта. Виды толщин пластов, построение карт толщин. Пластовые карты, их назначение и порядок построения. Построение карт толщин.	2	1
	7. Комплексное изучение строения недр по приведенной геологической графике. Построение профильного геологического разреза. Понятие геологической неоднородности, ее классификация. Неоднородность продуктивных пластов, микро и макро неоднородность.	2	1

	8. Кондиционные пределы коллекторских свойств. Определение границ распространения коллекторов. Понятие о литолого-фациальной изменчивости. Построение литолого-фациальных и зональных карт. Построение литолого-фациальных карт. Методы изучения неоднородности. Графические методы. Анализ геологического строения по геологической графике	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа №1 Составление литологической колонки по результатам геофизических исследований скважин.	6	
	Практическая работа №2 Исследование керна	4	
	Практическая работа №3 Построения корреляционных схем.	4	
	Практическая работа №4 Описание характеристики структуры по структурным картам, построение структурных карт.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	4	
<b>Тема 4.4 Геологические основы и геолого-промысловый контроль эксплуатации месторождения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Методы подсчета запасов нефти и газа. Объемный метод подсчета запасов нефти. Определение параметров для подсчета запасов объемным методом. Метод материального баланса. Статистический метод подсчета запасов нефти	2	1
	2. Подсчет запасов газа объемным методом. Подсчет запасов газа по падению давления. Построение схем обоснования ГНК и ВНК. Построение карты поверхности ВНК. Подсчет запасов нефти и газа объемным методом.	2	1
	3. Условия залегания углеводородов в земной коре. Давление и температура в недрах. Источники пластовой энергии, силы удерживающие нефть в пласте. Естественные режимы работы залежей нефти, общая характеристика и геологические условия проявления. Естественные режимы работы залежей газа, общая характеристика и геологические условия проявления	2	1
	4. Понятие разработки залежей углеводородов, понятие систем разработки. Проектирование систем разработки залежей углеводородов, содержание проектов, степень изученности. Порядок ввода месторождений в разработку, понятие о рациональной системе разработки. Элементы систем разработки.	2	1
	5. Системы разработки месторождений в целом. Системы разработки месторождений без поддержания пластового давления. Системы разработки месторождений с поддержанием пластового давления.	2	1
	6. Внутриконтурное заводнение, классификация. Рядное внутриконтурное заводнение. Площадное внутриконтурное заводнение	2	1

	7. Скважины основного, их размещение и расстояния между скважинами Системы разработки с закачкой газа в пласт. Коэффициент извлечения нефти, методы его определения. Коэффициент охвата заводнением и коэффициент вытеснения	2	1
	8. Методы интенсификации добычи нефти и газа, классификация методов. Общая характеристика методов увеличения коэффициента нефтеотдачи. Гидродинамические методы увеличения коэффициента нефтеотдачи. Методы усовершенствования процессов заводнения. Тепловые методы увеличения коэффициента нефтеотдачи	2	1
	9. Особенности разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки газовых и газоконденсатных месторождений.	2	1
	10. Особенности разработка морских месторождений нефти и газа. Системы разработки морских месторождений нефти и газа. Шахтный способ добычи нефти. Факторы, влияющие на конечную нефтеотдачу пласта и продуктивность скважин. Стадии процесса разработки месторождений нефти и газа.	2	1
	<b>Практические, лабораторные занятия:</b>		
	Практическая работа №1 Проектирование систем разработки залежей углеводородов, содержание проектов, степень изученности.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	4	
<b>Экзамен</b>	<b>Консультации</b>	12	
	<b>Экзамен</b>	6	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>		30	
1. Постановка параметрического бурения на площади N; 2. Поиски залежей нефти и газа в отложениях N на площади N; 3. Поиски и разведка газовых залежей в отложениях N на площади N (совмещение стадийности допустимо в газоносных районах); 4. Разведка залежей нефти и газа в отложениях N месторождения N.			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> – планирования и обработки результатов геологических исследований; – проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов; – определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород; – описание образцов горных пород; – планирования и обработки результатов геологических исследований; – проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов; – определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород; – описание образцов горных пород; – определение форм залегания горных пород и видов разрывных нарушений; – измерение элементов залегания пород и тектонических нарушений;		288	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– чтение и составление по картам схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок;</li> <li>– определение по геологическим, физико-географическим картам форм и элементов форм рельефа, относительного возраста пород;</li> <li>– вычерчивание геологической карты, геологического профильного разреза и стратиграфической колонки по результатам полевых наблюдений и измерений;</li> <li>– представление результатов полевых работ в виде обобщенного отчета о проведении геологической съемки с необходимыми графическими, табличными полевыми материалами и коллекцией каменного материала. планирование и обработка результатов комплекса геологических и геофизических исследований;</li> <li>– разработка геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов;</li> <li>– контроль качества бурового и тампонажного растворов;</li> <li>– проверка колонны на герметичность;</li> <li>– определение и поддержка оптимального режима скважин и ведения контроля за соблюдением разработанной документации;</li> <li>– проведение полевых наблюдений и документирование геологических объектов;</li> <li>– определение физических свойств минералов, структуры и текстуры горных пород;</li> <li>– описание образцов горных пород;</li> <li>– определение происхождения форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;</li> <li>– разработка геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов;</li> <li>– контроль качества бурового и тампонажного растворов;</li> <li>– проверка колонны на герметичность;</li> <li>– определение и поддержка оптимального режима скважин и ведения контроля за соблюдением разработанной документации.</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геологическая практика</li> <li>– геолого-съёмочная практика</li> <li>– изучению процессов бурения и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений</li> <li>– изучение и участие в выборе местоположения и подготовке участка для бурения. - уточнение проекта бурения и подбор необходимого оборудования. - наблюдение и участие в монтаже и запуске буровой установки.</li> <li>– участие в выполнении буровых работ (проходка ствола, отбор керна). - применение современных технологий бурения (роторное, турбинное, горизонтальное бурение). - установка обсадных труб и цементация затрубного пространства.</li> <li>– проведение каротажных исследований (геофизический мониторинг свойств пород). - гидродинамические тесты и измерения дебитов жидкости и газа. - отбор образцов породы и флюидов для лабораторного анализа.</li> <li>– управление режимами эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин. - мониторинг состояния скважины и проведение ремонтных работ. - оптимизация режима эксплуатации и повышение нефтеотдачи пластов.</li> </ul>	180	
<b>Экзамен по модулю</b>	6	
	<b>1204</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

##### **Кабинеты Бурения нефтяных и газовых скважин оснащён:**

Рабочее место преподавателя  
Рабочие места по количеству обучающихся  
Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Мультимедийный проектор  
Мультимедийный экран  
Комплект учебно-наглядных пособий  
Типовой геолого-технический наряд  
Макет буровой установки  
Образцы бурового инструмента  
Наглядные пособия в электронном виде  
Методические указания для проведения лабораторных и практических работ

##### **Кабинеты Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений оснащён:**

Рабочее место преподавателя  
Рабочие места по количеству обучающихся  
Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Мультимедийный проектор  
Мультимедийный экран  
Комплект учебно-наглядных пособий  
Комплект бланков технологической документации  
Комплект учебно-методической документации  
Комплект учебно-методической документации

##### **Кабинеты Геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений оснащён:**

Рабочее место преподавателя  
Рабочие места по количеству обучающихся  
Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Мультимедийный проектор  
Мультимедийный экран  
Комплект учебно-наглядных пособий  
Комплект геологической и технологической документации  
Комплект учебно-методической документации  
Мультимедийные презентации  
Видеоматериалы

##### **Лаборатория Промысловой геофизики оснащена:**

Рабочее место преподавателя  
Рабочие места по количеству обучающихся  
Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Мультимедийный проектор  
Мультимедийный экран  
Комплект учебно-наглядных пособий  
Комплект бланков технологической документации  
Комплект учебно-методической документации  
Комплект образцов оборудования  
Видеоматериалы  
Электронные учебники  
Электронные плакаты  
Электронные модели

##### **Лаборатории «Буровых растворов» оснащены**

Рабочее место преподавателя  
Рабочие места по количеству обучающихся  
Комплект лаборанта буровых растворов КЛР-1, включающий: рычажные весы ВЛР-2, вискозиметр ВБР-1, фильтр-пресс ФЛР-1, отстойник ОМ-2, вискозиметр ВСН-3, термометр ТБР-1 и набор индикаторной бумаги, реагентов и посуды для химических анализов, СНС-1, фильтр-пресс УИВ-2 (ФП-200), ротационный вискозиметр ВСН-2М, фильтр-пресс УИВ-2 (ФП-200), рН-метр, напряжения сдвига фильтрационной корки НК-1, концентрации твердой фазы и нефти ТФН-1  
Датчики бурения ГТИ

Комплект учебно-наглядных пособий

**Лаборатории «Изучения керна» оснащены**

Рабочее место преподавателя  
Рабочие места по количеству обучающихся  
Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Мультимедийный проектор  
Мультимедийный экран  
Трубка Каменского  
Прибор Тима прибор Тима  
Лупы  
Трубка СПЕЦГЕО – Знаменского  
Комплект оборудования для определения пористости по методам Мельчера и Преображенского  
Сушильный шкаф  
Аналитические весы  
Термометр  
Пирометр Курнакова  
Люминоскоп  
Бинокляры  
Набор кислот и щелочей  
Набор сит диаметром 1-10 мм  
Иммерсионные жидкости  
Комплект учебно-наглядных пособий  
Коллекция керна горных пород  
Презентации  
Коллекция шлифов, горных пород и минералов

**Лаборатории «Геофизических методов разведки и исследования скважин», оснащены**

Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Мультимедийный проектор  
Мультимедийный экран  
Гравиметр ГНУ-КС  
Магнитометр М27М  
Основная и вспомогательная электроразведочная аппаратура и оборудование  
Сейсморазведочная аппаратура  
Радиометр СРП-68  
Эманометр ЭМ-6  
Скважинные приборы электрокаротажа Э1К3-723М  
Инклинометр  
Каверномер  
Скважинный термометр СТЛ-28  
Расходомеры  
Планшеты по ГМИС  
Станция ГТИ «Геосенсор»  
Видеоприложения  
Комплекты плакатов по дисциплинам ГМР и ГМИС  
Карты изоаномал  
Каротажные диаграммы

**Мастерские «Геодезическая», оснащены**

Компьютер с лицензионным программным обеспечением  
Принтер  
Нивелиры  
Штативы  
Вешки  
Нивелирные рейки  
Масштабные линейки;  
Измерители  
Линейки Дробышева  
Планиметры  
Мерные ленты  
Мерные рулетки

Лазерные рулетки  
Комплект методической документации  
Комплект учебных топографических карт и планов  
Плакаты по темам дисциплины

### **Мастерские «Геологическая и геолого-съёмочная», оснащены**

### **Мастерские «Изучения процессов бурения и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений», оснащены**

Геологические молотки  
Горные компасы  
Лупы  
Соляная кислота  
Фарфоровые пластинки  
Комплект методической документации  
Комплект геологической документации

Реализация образовательной программы предполагает обязательные учебные и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

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

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

### **3.2 Методическое обеспечение профессионального модуля ПМ.02 Проведение работ по обработке и интерпретации наземных и скважинных геофизических данных, в том числе:**

Методические указания по выполнению практических работ (Приложение А).

Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ (Приложение В).

Методические указания по выполнению курсового проекта/работы (Приложение Д)

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин Учебник для техникумов - М.: Альянс, 2020.- 422 с.

2. Нескоромных, В. В. Бурение скважин : учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2023. — 352 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/6812. - ISBN 978-5-16-020503-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2146367>. – Режим доступа: по подписке.

3. Попов, А. Н. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. Н. Попов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-1368-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100439> – Режим доступа: по подписке.

4. Нескоромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5a1521453b20d7.29773613. - ISBN 978-5-16-016758-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2002629>. – Режим доступа: по подписке.

5. Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при бурении скважин : учебное пособие / В. В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009729-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1981615>. – Режим доступа: по подписке.

6. Сверкунов, С. А. Бурение горизонтальных стволов скважин в сложных карбонатных коллекторах с низкими градиентами пластового давления углеводородных систем : учебное пособие / С. А. Сверкунов, А. Г. Вахромеев ; ИрНИТУ; ИЗК СО РАН. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0541-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092469> (дата обращения: 27.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
7. Организация производства и управление предприятием : учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015612-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2084138> – Режим доступа: по подписке.
8. Виханский, О. С. Менеджмент : учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 288 с. - ISBN 978-5-9776-0085-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125913>. – Режим доступа: по подписке.
9. Мазилкина, Е. И. Менеджмент : учебное пособие / Е. И. Мазилкина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/23638. - ISBN 978-5-16-012447-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2085534> – Режим доступа: по подписке.
10. Урманов, Э. Г. Обеспечение эффективности спектрометрического гамма-каротажа при исследовании разрезов нефтегазовых скважин : учебно-методическое пособие / Э. Г. Урманов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1098-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096123> – Режим доступа: по подписке.
11. Ладенко, А. А. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях: учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0650-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835968>. – Режим доступа: по подписке.
12. Берзин, А. Г. Геофизические исследования нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. Г. Берзин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 168 с. - ISBN 978-5-9729-0851-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904172>. – Режим доступа: по подписке.
13. Недоливко, Н.М. Исследование керна нефтегазовых скважин : практикум / Н.М. Недоливко ; Томский политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 137 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043844>. – Режим доступа: по подписке.
14. Квеско, Б. Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, В. П. Меркулов. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0465-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168498> (дата обращения: 27.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительные источники:**

1. Ежов И.В. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин: учеб. пособие / И. В. Ежов. - Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 283 с. - (Среднее профессиональное образование). - Доп УМО.
2. Элияшевский И.В. Технология добычи нефти и газа: учебник для техникумов / И. В. Элияшевский. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: Альянс, 2018. - 304 с. - Доп. - ISBN 978-5-00106-264-6 (В пер.)
3. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492008>. – Режим доступа: по подписке.
4. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: Учебное пособие / Храменков В.Г. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2012. - 416 с.: ISBN 978-5-4387-0082-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701911> – Режим доступа: по подписке.
5. Габриэлянц Г.А. Геология нефтяных и газовых месторождений М.: Недра,2002.
6. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторожденийб учебник для техникумов.- М.: Недра, 2000.- 587 с. +НН форм
7. Гуреева М.А. Экономика нефтяной и газовой промышленности: учебник для спо.- М.:Академия, 2011.- 240 с.
8. Мартынова, В.Г. Геофизическое исследование скважин: справочник мастера по промысловой геофизике [Электронный ресурс] / Г.В. Мартынова, Н.Е. Лазуткина, М.С. Хохлова и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с. - ISBN 978-5-9729-0022-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/519973> – Режим доступа: по подписке.
9. Знаменский В.В. Геофизические методы разведки и исследования скважин. М.: Недра,1991.
10. Воскресенский Ю.Н. Полевая геофизика. учебник / Ю. Н. Воскресенский. - М.: ООО " Издательский дом Недра", 2016. - 479 с.: ил. - Доп. УМО. -

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.	Выполнение работ в области планирования работы и обработки результатов геологических, геофизических и геохимических исследований соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.2 Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин.	Выполнение работ 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	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.3 Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.	Выполнение работ при контроле качества бурового и тампонажного растворов и проверке колонны на герметичность соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.4 Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.	Выполнение работ , связанных с определением и обеспечением оптимального режима работы скважин при бурении и эксплуатации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Показатели особенности компетенций умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; умеет определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; умеет составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) знает актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать и жить; знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; знает структуру плана для решения задач;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ

	знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности</p>	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умеет: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умеет: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на российских духовно-нравственных основе	Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики

<p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Экспертное наблюдение за соблюдением норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>		
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		

## 5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ** может быть использована для обучения по специальностям укрупненной группы профессий и специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ**

Методические материалы по выполнению практических работ представлены на официальном сайте колледжа в разделе Сведения-Образование-Образовательные программы-21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

### **Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

Методические материалы по выполнению практических работ представлены на официальном сайте колледжа в разделе Сведения-Образование-Образовательные программы-21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ.

1. Основные сведения о бурении скважин. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин.
2. Цикл строительства скважины.
3. Наземные и морские буровые сооружения.
4. Буровое оборудование.
5. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении.
6. Основной и вспомогательный инструмент.
7. Технология промывки скважин.
8. Осложнения при строительстве скважин.
9. Режим бурения.
10. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.
11. Бурение поисковых и разведочных скважин с отбором керна.
12. Бурение наклонно-направленных скважин
13. Бурение горизонтальных скважин, многозабойных скважин
14. Контроль за бурением скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии.
15. Крепление скважин. Разобшение пластов.
16. Геолого-технический наряд - основной документ на строительство скважины
17. Освоение и испытание скважин.
18. Бурение скважин на море.
19. Аварии в бурении и их ликвидация.
20. Сверхглубокое бурение.
21. Техничко-экономические показатели и документация в бурении.
22. Охрана окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин. Технология ликвидации и консервации скважин.
23. Способы добычи нефти и газа.
24. Дебит нефтяных и газовых скважин.
25. Фонтанно-газлифтная добыча нефти.
26. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами.
27. Добыча нефти бесштанговыми насосами.
28. Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной.
29. Особенности эксплуатации газовых скважин.
30. Промысловые методы исследования скважин
31. Геолого-технические мероприятия (ГТМ) при эксплуатации скважин.
32. Оптимизация режимов работы скважин.

**Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет**

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### БИЛЕТ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № 1

МДК 01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ

*по специальности*

*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

1. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении.
2. Фонтанно-газлифтная добыча нефти.

Преподаватель: \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка*

#### Критерии оценки:

«5» (**отлично**) выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

«4» (**хорошо**) выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

«3» (**удовлетворительно**) выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

«2» (**неудовлетворительно**) выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Оценка за экзамен ставится с учетом средней оценки по практическим работам в соответствии с рабочей программой МДК.

## **Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации**

### **Вопросы для подготовки к экзамену по МДК 01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ**

1. Основные сведения о бурении скважин. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин.
2. Цикл строительства скважины.
3. Наземные и морские буровые сооружения.
4. Буровое оборудование.
5. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении.
6. Основной и вспомогательный инструмент.
7. Технология промывки скважин.
8. Осложнения при строительстве скважин.
9. Режим бурения.
10. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.
11. Бурение поисковых и разведочных скважин с отбором керна.
12. Бурение наклонно-направленных скважин
13. Бурение горизонтальных скважин, многозабойных скважин
14. Контроль за бурением скважины с помощью геолого-технологических исследований и телеметрии.
15. Крепление скважин. Разобщение пластов.
16. Геолого-технический наряд - основной документ на строительство скважины
17. Освоение и испытание скважин.
18. Бурение скважин на море.
19. Аварии в бурении и их ликвидация.
20. Сверхглубокое бурение.
21. Техничко-экономические показатели и документация в бурении.
22. Охрана окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин. Технология ликвидации и консервации скважин.
23. Способы добычи нефти и газа.
24. Дебит нефтяных и газовых скважин.
25. Фонтанно-газлифтная добыча нефти.
26. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами.
27. Добыча нефти бесштанговыми насосами.
28. Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной.
29. Особенности эксплуатации газовых скважин.
30. Промысловые методы исследования скважин
31. Геолого-технические мероприятия (ГТМ) при эксплуатации скважин.
32. Оптимизация режимов работы скважин.
33. Технологии устранения осложнений в стволе скважины.
34. Технологии устранения осложнений в стволе скважины.
35. Методы интенсификации притока жидкости из пласта в скважину.
36. Методы интенсификации притока жидкости из пласта в скважину.
37. Ремонтно-изоляционные работы (РИР).
38. Подземный ремонт скважин
39. Сбор и подготовка нефти
40. Общие сведения о системе сбора нефти на промыслах.
41. Общие сведения об установке комплексной подготовки нефти.
42. Общие сведения о системе подготовки и закачки воды в продуктивные пласты.
43. Общие сведения о защите промысловых трубопроводов и оборудования от коррозии.
44. Мероприятия по охране окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин
45. Методы подсчета запасов нефти и газа. Объемный метод подсчета запасов нефти. Определение параметров для подсчета запасов объемным методом
46. Естественные режимы работы залежей нефти, общая характеристика и геологические условия проявления.
47. Построение схем обоснования ГНК и ВНК. Построение карты поверхности ВНК. Понятие разработки залежей углеводородов, понятие систем разработки.

48. Проектирование систем разработки залежей углеводородов, содержание проектов, степень изученности. Порядок ввода месторождений в разработку, понятие о рациональной системе разработки. Элементы систем разработки.
49. Системы разработки месторождений в целом. Внутриконтурное заводнение, классификация. Внутриконтурное заводнение, классификация. Рядное внутриконтурное заводнение. Площадное внутриконтурное заводнение.
50. Скважины основного, их размещение и расстояния между скважинами. Скважины резервного фонда, их размещение и расстояния между скважинами. Коэффициент извлечения нефти, методы его определения. Методы интенсификации добычи нефти и газа, классификация методов.
51. Общая характеристика методов увеличения коэффициента нефтеотдачи. Особенности разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Стадии процесса разработки месторождений нефти и газа. Геологический анализ состояния разработки залежей. Анализ состояния разработки залежи, рекомендации по увеличению коэффициента нефтеотдачи.
52. Качественная интерпретация данных геофизических исследований скважин с использованием программ обработки геофизической информации. Количественная интерпретация данных геофизических исследований скважин с использованием программ обработки геофизической информации. Инклинометрия: расчет абсолютных отметок, координат, погрешностей измерений; построение горизонтальной и вертикальной проекций; построение трехмерной модели ствола скважины; формирование заключения.
53. Обработка данных. Формирование каротажных диаграмм, оценка качества каротажных диаграмм по шкале хорошее, удовлетворительное, брак. Алгоритм обработки данных ГИС, константы и зависимости для Пермского края. Стратиграфическое расчленение разреза скважины, определение границ продуктивных пластов по каротажным диаграммам комплекса ГИС. Создание сводного планшета. Ввод поправок за скважинные условия в кривые ДС, ГК, водородосодержания. Расчет компонентного состава в интервале исследования. Расчет и ввод поправок за вмещающие породы в кривые бокового и индукционного каротажа. Определение структурно-полостного пространства пород-коллекторов (типа коллектора).
54. Обработка данных и Интерпретация результатов обработки данных СГДТ, АКЦ. Формирование заключения по качеству цементирования и технического состояния эксплуатационной колонны.
55. Расчет дебитов нефтяных и газовых скважин.
56. Расчет минимального забойного давления фонтанирования. Расчет диаметра фонтанного подъемника и диаметра штуцера.
57. Изучение устьевого и подземного оборудования добывающих скважин на полигоне
58. Выбор компоновки и обоснование режима работы штанговой скважинной насосной установки.
59. Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины и обоснование режима работы
60. Расчет подъемника и выбор режима работы газовой скважины.
61. Решение задач по оптимизации режимов работы скважин
62. Определение параметров пласта по индикаторной диаграмме
63. Определение параметров пласта по КВД, КПД, КВУ, КПУ
64. Определение гидропроводности и пьезопроводности по кривым гидропрослушивания
65. Расчет основных технологических показателей процесса соляно-кислотной обработки
66. Расчет основных технологических показателей процесса термокислотной обработки.
67. Изучение системы сбора и подготовки нефти
68. Изучение системы подготовки и закачки воды в продуктивные пласты
69. Выполнение контрольного задания по практическим работам
70. Анализ состояния разработки залежи, рекомендации по увеличению коэффициента нефтеотдачи.
71. Обработка данных СГДТ: привязка по глубине, расчет плотности цемента, расчет толщины стенки эксплуатационной колонны.
72. Обработка данных АКЦ: привязка по глубине, расчет параметров АКЦ. Интерпретация результатов обработки данных АКЦ: определение качества цементирования с эксплуатационной колонной и гонными породами
73. Обработка данных ЭМДСТ: привязка по глубине, расчет толщины стенки промежуточной и эксплуатационной колонн, расчет кривых дефектомера. Интерпретация результатов обработки данных ЭМДСТ: выделение интервалов дефектов и нарушений целостности стенки эксплуатационной колонны.
74. Формирование заключения по качеству цементирования и технического состояния эксплуатационной КОЛОННЫ.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК 01.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ

*по специальности*

*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

1. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении.
2. Системы разработки месторождений в целом. Внутриконтурное заводнение, классификация. Внутриконтурное заводнение, классификация. Рядное внутриконтурное заводнение. Площадное внутриконтурное заводнение.
3. Рассчитать основные технологические показатели процесса термокислотной обработки.

Преподаватель: \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка*

#### Критерии оценки:

«5» (**отлично**) выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

«4» (**хорошо**) выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

«3» (**удовлетворительно**) выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

«2» (**неудовлетворительно**) выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Оценка за экзамен ставится с учетом средней оценки по практическим работам в соответствии с рабочей программой МДК.

**Контрольно-оценочные средства  
промежуточной аттестации**

**Вопросы для подготовки к экзамену  
по МДК 01.02 Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ**

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.
6. Краткий обзор нефтегазоносных провинций России.
7. Уникальные и крупнейшие месторождения нефти и газ России.
8. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ. Цели, задачи, методы ГРП.
9. Геологические методы ГРП.
10. Полевые геофизические методы ГРП.
11. Геохимические методы ГРП.
12. Бурение скважин при ГРП.
13. Региональный этап.
14. Поисково-оценочный этап.
15. Методика проведения поискового бурения.
16. Разведочный этап.
17. Методика разведки залежей и месторождений.
18. Геолого-геофизические исследования и геолого - геохимические исследования в процессе проводки скважины.
19. Вскрытие, опробование и испытание продуктивных горизонтов.
20. Обязанности геологической службы и документация при строительстве скважин. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд.
21. Графические построения как метод обобщения представлений о геологическом строении недр.
22. Эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ и пути её повышения.
23. Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах.
24. 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.
25. Определение типов залежей нефти и газа. Описание залежей нефти и газа по комплексу геологической графики.
26. Описание месторождений нефти и газа по комплексу геологической графики.
27. Обозначение на контурной карте нефтегазоносных провинций России
28. Обозначение на контурной карте, изучение и описание уникальных и крупнейших нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений России
29. Построение модели пластовой сводовой залежи и проектирование системы размещения поисковых скважин.
30. Выбор и обоснование системы размещения поисковых скважин при поисках залежей различного типа
31. Построение подсчетного плана по результатам поискового бурения и предварительный подсчет ожидаемых запасов нефти
32. Выбор и обоснование системы размещения разведочных скважин
33. Составление проектного разреза скважины и его построение для геолого - технического наряда
34. Анализ литологического состава пород и выделение зон возможных осложнений, выбор конструкции скважины, типа и параметров бурового раствора для геолого - технического наряда
35. Проектирование комплекса геолого-геофизических исследований, интервалов опробования и испытания продуктивных горизонтов
36. Описание геологической части геолого-технического наряда
37. Построение схематических геологических профилей
38. Общие сведения о геологоразведочных работах (ГРП)
39. Стадийность ГРП на нефть и газ
40. Основные методы ГРП на нефть и газ
41. Этапы и стадии ГРП на нефть и газ
42. Ресурсы и запасы УВ
43. Нетрадиционные источники УВ
44. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд
45. Проект на строительство скважин, геолого-технический наряд

## Форма промежуточной аттестации: экзамен

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК 01.02 Планирование и проведение геологоразведочных работ на нефть и газ.  
*по специальности*

*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

1. Основные закономерности распространения нефти и газа.
2. Этапы и стадии ГРР на нефть и газ.
3. Проанализировать литологический состав пород и выделение зон возможных осложнений, выбор конструкции скважины, типа и параметров бурового раствора для геолога - технического наряда

Преподаватель: \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка*

#### Критерии оценки:

«5» (**отлично**) выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

«4» (**хорошо**) выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

«3» (**удовлетворительно**) выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

«2» (**неудовлетворительно**) выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Оценка за экзамен ставится с учетом средней оценки по практическим работам в соответствии с рабочей программой МДК.

## **Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации**

### **Вопросы для подготовки к экзамену по МДК 01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин**

1. Скважина и ее элементы. Типы скважин по назначению
2. Понятие разрезов скважин.
3. Осадочные породы. Стадии образования осадочных пород
4. Типы литогенеза
5. Осадочные породы. Структурно-текстурные особенности Классификация осадочных пород.
6. Физические свойства осадочных пород. Значение физических свойств для изучения разрезов скважин
7. Континентальные фации, особенности и характеристика. Классификация морских фаций
8. Морские фации, особенности и характеристика
9. Морские фации, особенности и характеристика
10. Группа фаций переходной зоны, особенности и характеристика
11. Методология формационных исследований
12. Скорость осадконакопления осадочных горных пород
13. Цикличность. Факторы, формирующие цикличность и перспективы ее изучения
14. Построение литолого-фациальных карт
15. Основные понятия и требования к керновому материалу
16. Цели и задачи отбора керна в процессе бурения скважин
17. Отбор образцов керна на различные виды исследований
18. Петрографические исследования керна.
19. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну
20. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну
21. Отбор пород боковыми грунтоносами
22. Отбор и подготовка шлама
23. Способы и приемы исследования шлама. Построение шлагограммы
24. Породы – коллекторы нефтяных пластов Пермского Прикамья,
25. Особенности описания терригенных коллекторов
26. Особенности описания карбонатных коллекторов
27. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну
28. Отбор образцов керна на различные виды исследований
29. Практическая работа №3 Петрографические исследования керна.
30. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну
31. Построение шлагограммы
32. Описания терригенных коллекторов
33. Описания карбонатных коллекторов
34. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
МДК 01.03 Геологические методы изучения разрезов скважин  
*по специальности*  
*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

1. Осадочные породы. Стадии образования осадочных пород.
2. Особенности описания терригенных коллекторов.
3. Определить фильтрационно-емкостных характеристики пород по керну

Преподаватель: \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка*

**Критерии оценки:**

«5» (**отлично**) выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

«4» (**хорошо**) выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

«3» (**удовлетворительно**) выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

«2» (**неудовлетворительно**) выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Оценка за экзамен ставиться с учетом средней оценки по практическим работам в соответствии с рабочей программой МДК.

## **Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации**

### **Вопросы для подготовки к экзамену по МДК 01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований**

1. Общие сведения о геофизических методах разведки на нефть и газ. Гравиразведка. Физические основы метода. Понятие силы тяжести, способы ее определения.
2. Гравиразведка. Нормальное гравитационное поле и гравитационные аномалии. Гравиразведка. Аппаратура и методика проведения работ.
3. Гравиразведка. Основы интерпретации данных гравиразведки. Методы решения геологоразведочных задач
4. Обработка значений, вычисление поправок, качественная интерпретация данных гравиметрической разведки
5. Магниторазведка. Физические основы метода, методика проведения полевых измерений. Магниторазведочная аппаратура. Основы обработки данных. Камеральная обработка магнитометрических исследований
6. Электроразведка. Физические основы метода. Электрическое поле постоянного тока. Электрическое поле постоянного тока.
7. Электроразведка. Методы постоянного тока. Первичная обработка результатов полевых измерений. Геологические задачи, решаемые методами электроразведки.
8. Обработка и интерпретация кривых ВЭЗ. Построение геоэлектрического разреза.
9. Сейсморазведка. Физические основы метода. Виды волн, полезные волны и волны помехи. Аппаратура и оборудование. Способы возбуждения и регистрации упругих колебаний. Методика проведения полевых работ. Методы сейсморазведочных работ.
10. Построение годографов, их обработка.
11. Радиометрия. Физические основы метода. Аппаратура для проведения полевых работ. Методы ядерной геофизики.
12. Построение карт распределения активности гамма-фона, карт изоконцентраций
13. Комплексование методов полевой геофизики на различных этапах ГРП
14. Составление комплекса геофизических работ для различных этапов ГРП
15. Геофизические методы исследования скважин, их назначение и классификация. Методы скважинной электроразведки. Общие сведения об электрическом каротаже.
16. Самопроизвольная поляризация. Схема измерения ПС, решаемые задачи.
17. Каротаж сопротивления (КС). Удельное электрическое сопротивление горных пород. Относительное сопротивление. Схема измерения электрического сопротивления в скважине. Зонды электрического каротажа. Стандартный каротаж. Модификации методов сопротивления (БКЗ, БК, МК). Индукционный каротаж. Обработка диаграмм электрического каротажа
18. Методы скважинной радиометрии. Общие сведения о радиоактивном каротаже. Гамма-каротаж, физические основы метода, решаемые задачи, область применения.
19. Методы нейтронного каротажа, физические основы методов, модификации, решаемые задачи, область применения. Импульсный нейтрон-нейтронный каротаж, физические основы метода, решаемые задачи, область применения. Обработка диаграмм радиоактивного каротажа
20. Методы акустического каротажа (АК). Общие сведения об акустическом каротаже. Характеристики упругих волн изучаемых АК. Зонды акустического каротажа. Форма кривых АК в зависимости от литологического состава и свойств горных пород. Обработка диаграмм акустического каротажа
21. Изучение устройства и принципа действия приборов электрического, радиоактивного и акустического каротажа

22. Геолого-технологические исследования скважин в процессе бурения (ГТИ). Общие сведения о ГТИ. Комплект оборудования и аппаратуры станций ГТИ.
23. Устройство и принцип работы аппаратуры газового каротажа. Рабочее место геолога в станциях ГТИ. Суточные рапорты, их содержание и оформление. Изучение устройства и принципа действия станции геолого-технических исследований. Обработка ГТИ.
24. Контроль технического состояния скважин. Комплекс методов, их общая характеристика.
25. Измерение диаметра скважины и положения ствола скважины в пространстве. Термометрия, основы метода, решаемые задачи и область применения.
26. Электромагнитная дефектоскопия, основы метода, решаемые задачи и область применения. Методы оценки качества цементирования обсадных колонн. Комплекс методов, их общая характеристика. Методы радиоактивной цементометрии. Основы методов, решаемые задачи и область применения.
27. Обработка каротажных диаграмм методов контроля качества цементирования. Методы геолого-геофизического контроля разработки месторождений
28. Комплексы ГИС для различных геолого- технологических условий. Комплексы ГИС для различных категорий скважин. Основы интерпретации данных ГИС. Оценка качества каротажных материалов.
29. Литологическое расчленение разреза. Выделение в разрезе пластов коллекторов. Оценка глинистости, пористости, нефтенасыщенности коллекторов. Определение положения ВНК и ГНК
30. Основы комплексной интерпретации ГИС. Использование данных ГИС для построения геологической графики. Комплексная обработка каротажных диаграмм. Определение фильтрационно-емкостных свойств пород коллекторов.
31. Методы изучения разрезов скважин, общая характеристика методов. Геофизические методы исследования скважин, классификация, цели и задачи. Геохимические методы исследования скважин.
32. Составление литологической колонки по результатам геофизических исследований скважин. Прямые методы исследования скважин (геологические). Порядок отбора, маркировки, укладки и транспортировки керна.
33. Первичное описание керна в кернохранилище. Исследование керна в петрографической лаборатории, микроописание керна. Определение коллекторских свойств пород в лабораторных условиях
34. Комплексное изучение разрезов скважин. Методы изучения строения недр по данным бурения, классификация методов, их цели и задачи. Нормальный, типовой и сводный геолого-геофизический разрезы. Корреляция разрезов скважин, виды корреляции.
35. Корреляция разрезов скважин, виды корреляции. Порядок построения корреляционных схем. Характеристика структуры по структурным картам, построение структурных карт.
36. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта. Виды толщин пластов, построение карт толщин. Пластовые карты, их назначение и порядок построения. Построение карт толщин.
37. Комплексное изучение строения недр по приведенной геологической графике. Построение профильного геологического разреза. Понятие геологической неоднородности, ее классификация. Неоднородность продуктивных пластов, микро и макро неоднородность.
38. Кондиционные пределы коллекторских свойств. Определение границ распространения коллекторов. Понятие о литолого-фациальной изменчивости. Построение литолого-фациальных и зональных карт. Построение литолого-фациальных карт. Методы изучения неоднородности. Графические методы. Анализ геологического строения по геологической графике

39. Методы подсчета запасов нефти и газа. Объемный метод подсчета запасов нефти. Определение параметров для подсчета запасов объемным методом. Метод материального баланса. Статистический метод подсчета запасов нефти

40. Подсчет запасов газа объемным методом. Подсчет запасов газа по падению давления. Построение схем обоснования ГНК и ВНК. Построение карты поверхности ВНК. Подсчет запасов нефти и газа объемным методом.

41. Условия залегания углеводородов в земной коре. Давление и температура в недрах. Источники пластовой энергии, силы удерживающие нефть в пласте. Естественные режимы работы залежей нефти, общая характеристика и геологические условия проявления. Естественные режимы работы залежей газа, общая характеристика и геологические условия проявления

42. Понятие разработки залежей углеводородов, понятие систем разработки. Проектирование систем разработки залежей углеводородов, содержание проектов, степень изученности. Порядок ввода месторождений в разработку, понятие о рациональной системе разработки. Элементы систем разработки.

43. Системы разработки месторождений в целом. Системы разработки месторождений без поддержания пластового давления. Системы разработки месторождений с поддержанием пластового давления.

44. Внутриконтурное заводнение, классификация. Рядное внутриконтурное заводнение. Площадное внутриконтурное заводнение

45. Скважины основного, их размещение и расстояния между скважинами Системы разработки с закачкой газа в пласт. Коэффициент извлечения нефти, методы его определения. Коэффициент охвата заводнением и коэффициент вытеснения

46. Методы интенсификации добычи нефти и газа, классификация методов. Общая характеристика методов увеличения коэффициента нефтеотдачи. Гидродинамические методы увеличения коэффициента нефтеотдачи. Методы усовершенствования процессов заводнения. Тепловые методы увеличения коэффициента нефтеотдачи

47. Особенности разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

48. Особенности разработка морских месторождений нефти и газа. Системы разработки морских месторождений нефти и газа. Шахтный способ добычи нефти. Факторы, влияющие на конечную нефтеотдачу пласта и продуктивность скважин. Стадии процесса разработки месторождений нефти и газа.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК 01.04 Геофизические методы разведки, исследования скважин и интерпретация результатов геофизических исследований

*по специальности*

*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

1. Магниторазведка. Физические основы метода, методика проведения полевых измерений. Магниторазведочная аппаратура. Основы обработки данных. Камеральная обработка магнитометрических исследований
2. Контроль технического состояния скважин. Комплекс методов, их общая характеристика.
3. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта. Виды толщин пластов, построение карт толщин. Пластовые карты, их назначение и порядок построения. Построение карт толщин.
4. Особенности разработка газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки газовых и газоконденсатных месторождений

Преподаватель: \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка*

#### Критерии оценки:

**«5» (отлично)** выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

**«4» (хорошо)** выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

**«3» (удовлетворительно)** выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

**«2» (неудовлетворительно)** выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Оценка за экзамен ставится с учетом средней оценки по практическим работам в соответствии с рабочей программой МДК.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Контрольно-оценочные средства  
для проведения ПМ.01.Э экзамена по модулю  
по ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ**

### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Изучение бурового оборудования, вспомогательного инструмента на полигоне или действующей буровой установке
2. Определение основных показателей буровых растворов: плотности, условной вязкости, рН раствора
3. Определение основных показателей буровых растворов: суточного отстоя, стабильности, показателя фильтрации, толщины корки
4. Определение основных показателей буровых растворов:
5. статического напряжения сдвига
6. Приготовление исходного бурового раствора и утяжеление его до требуемого значения
7. Приготовление облегченного глинистого раствора и исследование его свойств
8. Изучение режимов бурения. Определение и обеспечение оптимального режима бурения
9. Расчет профиля наклонно-направленной скважины
10. Знакомство с датчиками и программой ГТИ
11. Построение графика совмещенных давлений. Выбор конструкции скважины. Выбор диаметров обсадных колонн и долот, глубины спуска обсадных колонн
12. Выбор конструкции забоя скважины в зависимости от конкретных геолого-технических условий
13. Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны
14. Расчет двухступенчатого цементирования
15. Проверка колонны на герметичность
16. Изучение и описание технической части геолого - технического наряда ГТН
17. Выполнение контрольного задания по практическим работам
18. Расчет дебитов нефтяных и газовых скважин.
19. Расчет минимального забойного давления фонтанирования. Расчет диаметра фонтанного подъемника и диаметра штуцера.
20. Изучение устьевого и подземного оборудования добывающих скважин на полигоне
21. Выбор компоновки и обоснование режима работы штанговой скважинной насосной установки.
22. Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины и обоснование режима работы
23. Расчет подъемника и выбор режима работы газовой скважины.
24. Решение задач по оптимизации режимов работы скважин
25. Определение параметров пласта по индикаторной диаграмме
26. Определение параметров пласта по КВД, КПД, КВУ, КПУ
27. Определение гидропроводности и пьезопроводности по кривым гидропрослушивания
28. Расчет основных технологических показателей процесса соляно-кислотной обработки
29. Расчет основных технологических показателей процесса термокислотной обработки.
30. Изучение системы сбора и подготовки нефти

31. Изучение системы подготовки и закачки воды в продуктивные пласты
32. Выполнение контрольного задания по практическим работам
33. Анализ состояния разработки залежи, рекомендации по увеличению коэффициента нефтеотдачи.
34. Обработка данных СГДТ: привязка по глубине, расчет плотности цемента, расчет толщины стенки эксплуатационной колонны.
35. Обработка данных АКЦ: привязка по глубине, расчет параметров АКЦ.Интерпретация результатов обработки данных АКЦ: определение качества цементирования с эксплуатационной колонной и гонными породами
36. Обработка данных ЭМДСТ: привязка по глубине, расчет толщины стенки промежуточной и эксплуатационной колонн, расчет кривых дефектомера.Интерпретация результатов обработки данных ЭМДСТ: выделение интервалов дефектов и нарушений целостности стенки эксплуатационной колонны.
37. Формирование заключения по качеству цементирования и технического состояния эксплуатационной колонны.
38. 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.
39. Определение типов залежей нефти и газа. Описание залежей нефти и газа по комплексу геологической графики.
40. Описание месторождений нефти и газа по комплексу геологической графики.
41. Обозначение на контурной карте нефтегазоносных провинций России
42. Обозначение на контурной карте, изучение и описание уникальных и крупнейших нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений России
43. поисковых скважин.
44. Выбор и обоснование системы размещения поисковых скважин при поисках залежей различного типа
45. Построение подсчетного плана по результатам поискового бурения и предварительный подсчет ожидаемых запасов нефти
46. Выбор и обоснование системы размещения разведочных скважин
47. Составление проектного разреза скважины и его построение для геолого - технического наряда
48. Анализ литологического состава пород и выделение зон возможных осложнений, выбор конструкции скважины, типа и параметров бурового раствора для геолого - технического наряда
49. Проектирование комплекса геолого-геофизических исследований, интервалов опробования и испытания продуктивных горизонтов
50. Описание геологической части геолого-технического наряда
51. Построение схематических геологических профилей
52. Выполнение контрольного задания по лабораторным работам
53. Построение литолого-фациальных карт
54. Отбор образцов керна на различные виды исследований
55. Петрографические исследования керна.
56. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну
57. Построение шламограммы
58. Описания терригенных коллекторов
59. Описания карбонатных коллекторов
60. Определение фильтрационно-емкостных характеристик пород по керну
61. Обработка значений, вычисление поправок, качественная интерпретация данных гравиметрической разведки
62. Обработка и интерпретация кривых ВЭЗ. Построение геоэлектрического разреза.
63. Составление комплекса геофизических работ для различных этапов ГРП

64. Методы скважинной радиометрии. Общие сведения о радиоактивном каротаже. Гамма-каротаж, физические основы метода, решаемые задачи, область применения.
65. Методы нейтронного каротажа, физические основы методов, модификации, решаемые задачи, область применения. Импульсный нейтрон-нейтронный каротаж, физические основы метода, решаемые задачи, область применения. Обработка диаграмм радиоактивного каротажа
66. Методы акустического каротажа (АК). Общие сведения об акустическом каротаже. Характеристики упругих волн изучаемых АК. Зонды акустического каротажа. Форма кривых АК в зависимости от литологического состава и свойств горных пород. Обработка диаграмм акустического каротажа
67. Контроль технического состояния скважин. Комплекс методов, их общая характеристика.
68. Обработка каротажных диаграмм методов контроля качества цементирования. Методы геолого-геофизического контроля разработки месторождений
69. Методы изучения разрезов скважин, общая характеристика методов. Геофизические методы исследования скважин, классификация, цели и задачи. Геохимические методы исследования скважин.
70. Составление литологической колонки по результатам геофизических исследований скважин. Прямые методы исследования скважин (геологические). Порядок отбора, маркировки, укладки и транспортировки керна.
71. Корреляция разрезов скважин, виды корреляции. Порядок построения корреляционных схем. Характеристика структуры по структурным картам, построение структурных карт.
72. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта. Виды толщин пластов, построение карт толщин. Пластовые карты, их назначение и порядок построения. Построение карт толщин.
73. Подсчет запасов газа объемным методом. Подсчет запасов газа по падению давления. Построение схем обоснования ГНК и ВНК. Построение карты поверхности ВНК. Подсчет запасов нефти и газа объемным методом.

## **1. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Экзамен по **ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ** разработан по материалам демонстрационного экзамена по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО **21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.11.2022 № 967, зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2022 № 71638и включает в себя:

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ПМ.01 Планирование и сопровождение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при  
проведении геологоразведочных работ на нефть и газ  
*по специальности*

*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

1. Проектирование комплекса геолого-геофизических исследований, интервалов опробования и испытания продуктивных горизонтов
2. Определение параметров пласта по КВД, КПД, КВУ, КПУ.
3. Петрографические исследования керна.
4. Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта. Виды толщин пластов, построение карт толщин. Пластовые карты, их назначение и порядок построения. Построение карт толщин.

Преподаватель: \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка*

#### Критерии оценки:

**«5» (отлично)** выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

**«4» (хорошо)** выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

**«3» (удовлетворительно)** выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

**«2» (неудовлетворительно)** выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

### **Методические указания по выполнению курсовой работы/проекта**

Методические материалы по выполнению курсовой работы/проекта представлены на официальном сайте колледжа в разделе Сведения-Образование-Образовательные программы-21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений