



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

## УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Овчинников Д.Е.  
«29» августа 2025 г.

# ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Оператор по добыче нефти и газа 4 разряда

Самара, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы
  - 1.1. Цель реализации программы

- 1.2. Нормативная правовая база
- 1.3. Планируемые результаты обучения
- 1.4. Категория слушателей
- 1.5. Форма и продолжительность обучения, срок освоения
- 1.6. Документ о квалификации
2. Организационно-педагогические условия реализации программы
  - 2.1. Кадровое обеспечение
  - 2.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение программы
3. Содержание программы
  - 3.1. Календарный учебный график
  - 3.2. Учебный план
4. Рабочие программы дисциплин (модулей), формы аттестации и оценочные материалы
  - 4.1. Рабочая программа модуля «Общетеоретический курс»
  - 4.2. Рабочая программа модуля «Специальный курс»
5. Производственная практика
6. Программа итоговой аттестации
  - 6.1. Содержание итоговой аттестации, форма аттестации и критерии оценивания
  - 6.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение

## 1. Общая характеристика программы

### 1.1. Цель реализации программы

**Цель:** формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «Оператор по добыче нефти и газа». Программа профессионального обучения разработана с учетом требуемого уровня развития профессиональных компетенций, предъявляемых к рабочим компаниям, занимающихся обеспечением технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата, обслуживание, монтаже и демонтаже оборудования и механизмов.

### 1.2. Нормативная правовая база

Программа разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- приказа Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- профессионального стандарта 19.004 «Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2020 года № 642н).

### 1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Нормативный документ (название, реквизиты), на основании которого сформулирована компетенция
ПК-1. Проверка технического состояния и работоспособности оборудования для добычи углеводородного сырья (А/01.4)	Профессиональный стандарт 19.004 «Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2020 года № 642н)
ПК-2. Обслуживание оборудования для добычи углеводородного сырья (А/02.4)	
ПК-3. Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования для добычи углеводородного сырья (А/04.4)	

Таблица 1.2

ПК-1		
Знания	Умения	Практический опыт
Маршруты обходов оборудования, отведенных подъездных путей, расположение коммуникаций. Конструкция нефтяных, газовых и нагнетательных скважин. Назначение, принцип работы, правила эксплуатации и возможные неисправности оборудования для добычи углеводородного сырья и другого оборудования, используемого на объектах добычи углеводородного сырья.	Оценивать состояние и работоспособность оборудования для добычи углеводородного сырья, нагнетательных скважин, вспомогательного оборудования, электрооборудования на предмет отклонения от нормальных условий эксплуатации. Осуществлять подбор КИПиА к условиям измерения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	Обход (по установленным маршрутам), визуальный осмотр, проверка работоспособности, герметичности и состояния оборудования для добычи углеводородного сырья, нагнетательных скважин, трубопроводов, трубопроводной арматуры, сосудов, работающих под избыточным давлением; контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее - КИПиА), опор и оснований фундаментов на предмет отсутствия механических повреждений, визуальный осмотр линий электропередачи на предмет целостности,
Назначение, правила использования применяемого инструмента, приспособлений, КИПиА. Структура меню контроллеров различных станций управления	Определять исправность КИПиА. Читать и анализировать показания КИПиА. Определять концентрации газов в воздухе	

<p>электрооборудованием.</p> <p>Предельно допустимое содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и их воздействие на человека.</p> <p>Основные характеристики и принцип работы промыслового электрооборудования.</p> <p>Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки углеводородного сырья, закачки и отбора газа.</p> <p>Основы технологии добычи углеводородного сырья.</p> <p>Основные технические характеристики и технологические параметры работы оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Виды, назначение, порядок ведения оперативной, технической и технологической документации по техническому состоянию и эксплуатации оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.</p>	<p>рабочей зоны на объектах добычи углеводородного сырья с применением переносных и стационарных измерительных приборов.</p> <p>Читать техническую документацию общего и специализированного назначения.</p> <p>Осуществлять контроль основных технологических параметров работы скважин и оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Вести оперативную, техническую и технологическую документацию по техническому состоянию и эксплуатации оборудования для добычи углеводородного сырья.</p>	<p>электрооборудования на предмет отклонения от нормальных условий эксплуатации в пределах территории обслуживаемых скважин.</p> <p>Подготовка (проверка исправности и работоспособности) КИПиА перед применением.</p> <p>Проверка работоспособности механической части систем вентиляции.</p> <p>Проверка технического состояния оборудования подачи химических реагентов.</p> <p>Проверка оборудования для добычи углеводородного сырья на наличие посторонних шумов в работе механизмов.</p> <p>Проверка состояния сальниковых уплотнений на оборудовании для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Контроль работы электронагревательных приборов (электропечи, масляные радиаторы, нагревательные ленты).</p> <p>Регулировка и изменение параметров работы промыслового электрооборудования.</p> <p>Определение концентрации газов в воздухе рабочей зоны на объектах добычи углеводородного сырья с применением переносных и стационарных измерительных приборов.</p> <p>Ведение оперативной, технической и технологической документации по техническому состоянию и эксплуатации оборудования для добычи углеводородного сырья.</p>
--	--	---

## ПК-2

Знания	Умения	Практический опыт
<p>Характеристики, назначение, устройство, принципы работы, правила эксплуатации и возможные неисправности оборудования для добычи углеводородного сырья, трубопроводной арматуры, труб и коммуникаций</p>	<p>Выполнять технологические операции по подготовке к запуску, выводу на режим, эксплуатации и остановке скважин и оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Осуществлять смену и</p>	<p>Подготовка сертифицированного слесарно-монтажного инструмента, набивочно-прокладочного и расходного материалов для выполнения работ по обслуживанию оборудования для добычи</p>

<p>оборудования.</p> <p>Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки углеводородного сырья, закачки и отбора газа.</p> <p>Виды и порядок устранения неисправностей в работе оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Устройство и назначение КИПиА и запорно-регулирующей арматуры, установленных на оборудовании для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Конструктивные особенности запорно-регулирующей арматуры.</p> <p>Устройство и принцип работы оборудования ГЗУ, ДНС.</p> <p>Устройство и принцип работы оборудования для газлифтной эксплуатации скважин.</p> <p>Порядок применения парогенераторных установок и компрессоров.</p> <p>Назначение, устройство и особенности применения специализированной техники, используемой для обслуживания оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Физико-химические свойства используемых химических реагентов.</p> <p>Технологический регламент ведения процесса добычи углеводородного сырья.</p> <p>Порядок и правила очистки лифта НКТ в скважине от АСПО механическими, физическими, тепловыми и химическими методами.</p> <p>Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты.</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.</p>	<p>ревизию КИПиА, уплотнительных устройств подвижных и неподвижных соединений оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Осуществлять ревизию, замену, обслуживание запорно-регулирующей арматуры.</p> <p>Выполнять работы по очистке поверхностей и восстановлению защитного покрытия оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Осуществлять ревизию оборудования ГЗУ, ДНС.</p> <p>Обслуживать технологическую связь оборудования для добычи углеводородного сырья и механизмов.</p> <p>Обслуживать оборудование для газлифтной эксплуатации скважин.</p> <p>Организовывать устранение неисправностей в работе оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Выявлять и устранять неисправности оборудования для добычи углеводородного сырья, инструмента, приспособлений.</p> <p>Контролировать работу обслуживаемого оборудования визуально и по показаниям средств измерений.</p> <p>Производить сверку маркировки оборудования для добычи углеводородного сырья, инструмента и приспособлений на соответствие сертификату, паспорту этого оборудования.</p> <p>Пользоваться парогенераторными установками для обработки оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Выполнять работы по обслуживанию оборудования для добычи углеводородного сырья с применением специализированной техники.</p> <p>Производить очистку лифта НКТ в скважине от АСПО механическими,</p>	<p>углеводородного сырья.</p> <p>Выполнение работ по подготовке к запуску, выводу на режим, эксплуатации и остановке скважин и оборудования по добыче углеводородного сырья.</p> <p>Выполнение технологических переключений трубопроводов и оборудования.</p> <p>Осуществление ревизии и замены КИПиА, установленных на оборудовании для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Осуществление ревизии, замены и обслуживания запорно-регулирующей арматуры.</p> <p>Ревизия и смена уплотнительных устройств подвижных и неподвижных соединений оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Ревизия оборудования групповой замерной установки (далее - ГЗУ), дожимной насосной станции (далее - ДНС).</p> <p>Обслуживание технологической связь оборудования для добычи углеводородного сырья и механизмов.</p> <p>Обслуживание оборудования для газлифтной эксплуатации скважин под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокого уровня квалификации.</p> <p>Контроль ремонта и замены оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Устранение неисправностей в работе оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Обработка паром высокого давления оборудования для добычи углеводородного сырья</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию оборудования для добычи углеводородного сырья с применением специализированной техники.</p>
---	--	---

	<p>физическими, тепловыми и химическими методами.</p> <p>Выполнять отбор проб скважинной жидкости.</p>	<p>Очистка лифта насосно-компрессорных труб (далее - НКТ) в скважине от асфальто-смоло-парафиновых отложений (далее - АСПО) механическими, физическими, тепловыми и химическими методами.</p> <p>Проведение подготовительных работ перед замером дебита скважины.</p> <p>Внесение информации об исправности оборудования для добычи углеводородного сырья в программные комплексы (при их наличии)</p>
--	--	--

### ПК-3

Знания	Умения	Практический опыт
<p>Правила использования инструментов, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов.</p> <p>Устройство, назначение, область применения основных типов газоанализаторов.</p> <p>Порядок отключения оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Правила и порядок освобождения оборудования и трубопроводов от углеводородного сырья.</p> <p>Правила проведения работ повышенной опасности.</p> <p>Порядок и правила проведения монтажа и демонтажа оборудования и механизмов.</p> <p>Технологический регламент ведения процесса добычи углеводородного сырья.</p> <p>Технологические схемы оборудования и механизмов.</p> <p>Условные обозначения, применяемые на технологических схемах.</p> <p>Правила и последовательность выполнения разборки, ремонта и сборки отдельных узлов и механизмов простого нефтепромыслового оборудования.</p> <p>Порядок откачки жидкости из дренажных емкостей и канализационных колодцев на обустроенных скважинах, ДНС, ГЗУ.</p> <p>Требования к скважинной площадке.</p>	<p>Проверять исправность инструментов, приспособлений, средств индивидуальной и коллективной защиты, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов.</p> <p>Подготавливать инструмент и приспособления к эксплуатации (заточка, шлифовка ручек).</p> <p>Выполнять остановку и отключение оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Применять в работе оборудование и приспособления по удалению остатков углеводородного сырья.</p> <p>Проверять наличие заземления, зануления обслуживаемого оборудования.</p> <p>Определять соответствие объекта требованиям охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении работ.</p> <p>Производить земляные работы (раскапывать участок для нахождения места разгерметизации трубопровода и ее последующей ликвидации).</p> <p>Выполнять монтаж и демонтаж оборудования и механизмов</p> <p>Производить разборку,</p>	<p>Подготовка инструментов, расходных материалов, средств индивидуальной и коллективной защиты, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов, необходимых при проведении ремонтных работ.</p> <p>Остановка и отключение оборудования для добычи углеводородного сырья под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокого уровня квалификации.</p> <p>Освобождение оборудования для добычи углеводородного сырья и трубопроводов от углеводородного сырья.</p> <p>Подготовка объектов добычи углеводородного сырья к проведению работ повышенной опасности (газоопасных, огневых, земляных работ в охранной зоне).</p> <p>Монтаж и демонтаж оборудования, установок, механизмов и коммуникаций под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокого уровня квалификации.</p> <p>Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов простого нефтепромыслового оборудования.</p>

<p>Требования к организации временного рабочего места для проведения ремонта.</p> <p>Инструкции и правила эксплуатации оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Инструкции по эксплуатации заземляющих, зануляющих устройства.</p> <p>Назначение, правила использования КИПиА.</p>	<p>ремонт и сборку отдельных узлов и механизмов простого нефтепромыслового оборудования</p> <p>Снижать избыточное давление газа с оборудования для добычи углеводородного сырья и из затрубного пространства скважины.</p> <p>Осуществлять пропарку отдельных узлов и механизмов оборудования для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Выполнять продувку инертным газом аппаратов, трубопроводов и импульсных линий.</p> <p>Откачивать жидкость из дренажных емкостей и канализационных колодцев на обустроенных скважинах, ДНС, ГЗУ.</p> <p>Снимать показания КИПиА.</p> <p>Читать техническую документацию общего и специализированного назначения.</p>	<p>Монтаж, демонтаж заглушек на оборудовании для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Замена предохранительного клапана.</p> <p>Стравливание избыточного давления в оборудовании для добычи углеводородного сырья и в затрубном пространстве скважины до требуемых параметров.</p> <p>Пропарка камеры счетчика количества жидкости, трубопровода, емкости дозаторной установки, сепарационной емкости, переключателя скважин многоходового (далее - ПСМ).</p> <p>Продувка инертным газом аппаратов, трубопроводов и импульсных линий.</p> <p>Откачка жидкости из дренажных емкостей и канализационных колодцев на обустроенных скважинах, ДНС, ГЗУ.</p> <p>Снятие технологических параметров по показаниям КИПиА.</p> <p>Подготовка к опрессовке и испытаниям оборудования для добычи углеводородного сырья после ремонта.</p>
---	--	--

#### **1.4. Категория слушателей**

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее образование и/или получающие среднее/высшее профессиональное образование.

#### **1.5. Форма и продолжительность обучения, срок освоения**

Форма обучения: очная с применением ДОТ и ЭО.

Особенности реализации: с применением дистанционных образовательных технологий.

Срок освоения: 156 часов, в том числе 82 часа аудиторной работы, 55 часов производственной практики, 15 часов - на промежуточную аттестацию, 4 часа - на итоговую аттестацию.

Продолжительность обучения: 3 месяца.

#### **1.6. Документ о квалификации**

Обучающимся, успешно освоившим программу, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего «Оператор по добыче нефти и газа 4 разряда».

### **2. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **2.1. Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом СамГТУ.

ФИО преподавателя / ведущего специалиста	Специальность, присвоенная квалификация по диплому	Место работы, должность (основное место работы)	Ученая степень, ученое (почетное) звание	Наименование преподаваемой дисциплины
Бабицкая Ксения Игоревна	Инженер, специальность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	ФГБОУ ВО «СамГТУ», доцент кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	к.т.н.	Разработка нефтяных и газовых месторождений.
Букин Павел Николаевич	Инженер, специальность «Бурение нефтяных и газовых скважин»	ФГБОУ ВО «СамГТУ», старший преподаватель кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»	-	Основные понятия промысловой геофизики. Нефтепромысловое оборудование. Охрана труда.
Царьков Игорь Владимирович	Горный инженер, специальность «Бурение нефтяных и газовых скважин»	ФГБОУ ВО «СамГТУ», Старший преподаватель кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	-	Измерение и контрольно-измерительные приборы нефтяных промыслов. Монтаж, демонтаж и ремонт нефтепромыслового оборудования.
Алекина Елена Викторовна	Инженер–химик-технолог, специальность «Химическая технология органических веществ»	ФГБОУ ВО «СамГТУ», доцент кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	к.х.н., доцен	Сбор, подготовка и учет нефти и газа. Пожарная безопасность.
Парфенова Светлана Николаевна	Инженер–химик-технолог, специальность «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»	ФГБОУ ВО «СамГТУ», доцент кафедры «Бурение нефтяных газовых скважин»	к.х.н., доцен	Общие вопросы промышленной, экологической, энергетической безопасности. Основные понятия химии нефти и газа

## 2.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение программы

Для проведения аудиторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

#### Основная литература

1. Григорьев С.Б., Кузнецов А.Н., Ситченков А.В., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация автоматизированных групповых замерных установок: учебн. пособие. – Отрадный, 2020. – 89 с.
2. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов: учебн. пособие. - Отрадный, 2020. - 160 с.
3. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А., Кузнецов А.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосными установками. - Отрадный, 2019. - 90 с.
4. Гриценко Э.И., Богатырева Г.П., Гурвич Р.А., Девин Л.Н., @Инструменты из сверхтвёрдых материалов, Москва, Машиностроение, 2020 [ЭБС издательство «Лань»].
5. Калинин А.Г., Оганов А.С., Сазонов А.А., Бастриков С.Н., Строительство нефтегазовых скважин - Учебн. пособие для вузов: в 2-х томах/Под ред. А.Г. Калинкина – М: Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, 2020. – Том 1. – 691 с.: ил.: ISBN 978-5-91961-068-7 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
6. Карпов К.А. Строительство нефтяных и газовых скважин. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб: Лань, 2022. - 188 с.
7. Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело [Электронный ресурс] Введение в специальность/ Коршак А.А. – Электронные текстовые данные – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. – 349 с. [ЭБС «IPRBOOKS»].
8. Магадова Л.А., Силин М.А., Глушенко В.Н. Нефтепромысловая химия. Технологические аспекты и материалы для гидроразрыва пласта: Учеб. пособие для вузов. - М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2019. - 423 с.: ил. ISBN 978-5-9196-1075-5 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
9. Молчанова А.Г., Назарова Л.Н., Нечаева Е.В. Основы нефтегазового дела. Учебное пособие/Под редакцией И.Т. Мищенко – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа им. Губкина, 2019. – 170 с. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].

#### Дополнительная литература

1. Леонов Е.Г., Симонянц С.Л., Совершенствование технологического процесса углубления скважины. Москва, ИЦ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2019. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
2. Мирзоев Д.А. Основы морского нефтепромыслового дела [Текст]: учебник/ Д.А. Мирзоев – Т. 1. Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений – М: ИЦ РГУ нефти и газа, 2019. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
3. Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. Учебное пособие. - М.: ИнФолио, 2021. - 370 с.: ISBN 978-5-903826-19-0.
4. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. Москва, Издательство «АльянС», 2020.

#### Интернет-ресурсы

1. <http://elib.gubkin.ru/>
2. <http://www.oil-industry.net/>
3. <https://lib.samgtu.ru/>

### 3. Содержание программы

#### 3.1. Календарный учебный график

ЛЗ – лекционные занятия

ПП – производственная практика  
 ПА – промежуточная аттестация  
 ИА – итоговая аттестация

Таблица 3.1

Вид занятий	1 не д.	2 не д.	3 не д.	4 не д.	5 не д.	6 не д.	7 не д.	8 не д.	9 не д.	1 0. нед.	1 1. нед.	1 2. нед.	1 1. того часо в
ЛЗ	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	4		8 2
ПП					7	8	8	8	8	8	8		5 5
ПА		1	2	2	2	1	1	1	2	1	2		1 5
ИА												4	4
Всего часов													1 56

### 3.2. Учебный план

Таблица 3.2

N п/ п	Наименование дисциплины (модуля), раздела / практики (стажировки)	В сего (ч)	Л 3 (ч)	П П(ч)	Форма ПА	Форма ИА	Код компетенци и
1	Модуль 1. Общетеоретический курс	6	5	-	Зачет/1	-	ПК-1
.1	Общие вопросы промышленной, экологической, энергетической безопасности нефтяной и газовой промышленности	6	5	-	Зачет/1	-	ПК-1
2	Модуль 2. Специальный курс	90	7 6		Зачет/ Экзамен/14	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
.1	Основные понятия промысловой геофизики	10	9	-	Зачет/1	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
.2	Основные понятия химии нефти и газа	10	9	-	Зачет/1	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
.3	Разработка нефтяных и газовых месторождений	12	1 0	-	Экзамен/2	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
.4	Сбор, подготовка и учет нефти и газа	10	8	-	Экзамен/2	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
.5	Нефтепромысловое оборудование	10	9	-	Зачет/1	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
.6	Контрольно-измерительные приборы нефтяных промыслов	12	1 0	-	Экзамен/2	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Монтаж,	12	1	-	Экзамен/2	-	ПК-1,

.7	демонтаж и ремонт нефтепромыслового оборудования		0					ПК-2, ПК-3
.8	Пожарная безопасность	6	5	-	Зачет/1	-		ПК-1, ПК-2, ПК-3
.9	Охрана труда	8	7	-	Зачет/1	-		ПК-1, ПК-2, ПК-3
.0	Производственная практика	56	-	5	Зачет/1	-		ПК-1, ПК-2, ПК-3
.0	Итоговая аттестация	4	-	-	-	Квалификационный экзамен		ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого часов	6	15	2	8 5	15	4	

#### 4. Рабочие программы дисциплин (модулей), формы аттестации и оценочные материалы

##### 4.1. Рабочая программа модуля «Общетеоретический курс»

###### 4.1.1. Содержание модуля

Таблица 4.1

Наименование дисциплины, темы	Содержание дисциплины, темы		ЛЗ / ч	ПП / ч	Форма ПА / ч
1.1. Общие вопросы промышленной, экологической, энергетической безопасности					Зачет/1
Тема 1. Российское законодательство в области промышленной безопасности.	Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»		3	-	Зачет/1
Система государственного регулирования управления промышленной безопасностью и охраной труда.	Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы, государственного регулирования промышленной безопасности. Основные задачи Ростехнадзора, определенные положением в федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.		2	-	

###### 4.1.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

Самостоятельная работа по теме «Общие вопросы промышленной, экологической, энергетической безопасности». Задание: изучить основную и дополнительную литературу по вопросам правовых, экономических и социальных основ обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, обобщить опыт работы производств, сделать рефлексивный отчет формата А4 (2 - 3 страницы).

Основная литература

1. Григорьев С.Б., Кузнецов А.Н., Ситченков А.В., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация автоматизированных групповых замерных установок: учебн. пособие. – Отрадный, 2012. – 89 с.
2. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов: учебн. пособие. - Отрадный, 2009. - 160 с.
3. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А., Кузнецов А.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосными установками. - Отрадный, 2012. - 90 с.
4. Гриценко Э.И., Богатырева Г.П., Гурвич Р.А., Девин Л.Н., @Инструменты из сверхтвёрдых материалов, Москва, Машиностроение, 2005 [ЭБС издательство «Лань»].
5. Калинин А.Г., Оганов А.С., Сазонов А.А., Бастриков С.Н., Строительство нефтегазовых скважин» - Учебн. пособие для вузов: в 2-х томах/Под ред. А.Г. Калинкина – М: Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. – Том 1. – 691 с.: ил.: ISBN 978-5-91961-068-7 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
6. Карпов К.А. Строительство нефтяных и газовых скважин. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб: Лань, 2017. - 188 с.
7. Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело [Электронный ресурс] Введение в специальность/ Коршак А.А. – Электронные текстовые данные – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 349 с. [ЭБС «IPRBOOKS»].
8. Магадова Л.А., Силин М.А., Глушенко В.Н. Нефтепромысловая химия. Технологические аспекты и материалы для гидроразрыва пласта: Учеб. пособие для вузов. - М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. - 423 с.: ил. ISBN 978-5-9196-1075-5 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
9. Молчанова А.Г., Назарова Л.Н., Нечаева Е.В. Основы нефтегазового дела. Учебное пособие/Под редакцией И.Т. Мищенко – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа им. Губкина, 2015. – 170 с. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].

#### Дополнительная литература

1. Леонов Е.Г., Симонянц С.Л., Совершенствование технологического процесса углубления скважины. Москва, ИЦ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2014. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
2. Мирзоев Д.А. Основы морского нефтепромыслового дела [Текст]: учебник/ Д.А. Мирзоев – Т. 1. Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений – М: ИЦ РГУ нефти и газа, 2014. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
3. Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. Учебное пособие. - М.: ИнФолио, 2011. - 370 с.: ISBN 978-5-903826-19-0.
4. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. Москва, Издательство «АльянС», 2005.

#### Интернет-ресурсы

1. <http://elib.gubkin.ru/>
2. <http://www.oil-industry.net/>
3. <https://lib.samgtu.ru/>

#### 4.1.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета Преподаватель проводит устное собеседование слушателей (ответы на теоретические вопросы) на предмет усвоения материала по теме «Промышленная, экологическая, энергетическая безопасность в нефтегазовой сфере».

Критерии оценки: «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено». Слушатель полно излагает материал (отвечает на вопрос), даёт правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести

необходимые примеры. Могут быть допущены один–два недочета в аргументации, в определении понятий, использовании терминологии.

«Не зачтено». Слушатель обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Слушатель непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине.

#### *Примерные вопросы для зачета*

1. Промышленная безопасность в нефтегазовой сфере.
2. Экологическая безопасность в нефтегазовой сфере.
3. Энергетическая безопасность в нефтегазовой сфере.
4. Промышленная безопасность в нефтегазовой сфере.
5. Государственное регулирование промышленной безопасности.
6. Основные задачи Ростехнадзора.

## 4.2. Рабочая программа модуля «Специальный курс»

### 4.2.1. Содержание модуля

Таблица 4.2

Наименование дисциплины, темы	Содержание дисциплины, темы	Л З / ч	П П / ч	Форма ПА / ч
	2.1. Основные понятия промысловой геофизики			Зачет/1
Тема 1. Методы исследования скважин. Виды каротажей.	Удельное электрическое сопротивление горных пород. Понятие коэффициента поверхностной проводимости, коэффициентов нефте-и газонасыщения. Сущность и назначение методов электрического и радиоактивного каротажа. Метод естественных потенциалов. Радиометрические методы исследования скважин. Радиоактивный каротаж. Акустические методы исследования скважин. Акустический каротаж. Магнитный каротаж и термокаротаж. Геофизические исследования наклонно-направленных и горизонтальных скважин.	3	-	Зачет/1
Тема 2. Методы контроля за техническим состоянием скважины.	Электрические методы исследования скважин. Назначение термического и акустического каротажа. Скважинные термометры. Резистометрия. Выделение коллектора по данным исследований.	3	-	
Тема 3. Прострелочные и взрывные работы в скважине.	Прострелочные работы. Методы перфорации: кумулятивная, прострелочно-взрывная, электролитическая, химическая, сверлящая. Перфорационные жидкости. Взрывные работы в период бурения.	3	-	
	2.2. Основные понятия химии нефти и газа			Зачет/1
Тема 1. Происхождение нефти. Классификация и физико-химические свойства нефтей.	Основные понятия залежи, провинции, месторождения. Роль нефти в современном мире. Гипотезы органического происхождения нефти. Пластовые флюиды. Сжимаемость пластовой нефти. Плотность нефти. Сжимаемость.	2	-	
Тема 2. Процессы преобразования компонентов нефти под воздействием температуры.	Сыревая база процесса вторичной переработки нефти. Характеристика способов вторичной переработки нефти. Классификация способов вторичной переработки нефти. Характеристика термических процессов. Характеристика термо-катализитических процессах.	2	-	Зачет/1

Тема 3. Виды очистки нефтепродуктов.	Сущность очистки нефтепродуктов. Оборудование нефтепереработки. Продукты переработки газа. Методы отбензинивания газов.	3	-	
Тема 4. Классификация нефтепродуктов. Свойства основных видов топлив и масел.	Классификация нефтепродуктов. Основные свойства топлив. Характеристика товарных нефтепродуктов. Бензины, дизельные топлива. Котельные, судовые, газотурбинные и печные топлива. Битумы и технический углерод (ТУ). Нефтяные масла и присадки.	2	-	
2.3. Разработка нефтяных и газовых месторождений			Экзамен /2	
Тема 1. Геолого-геофизическая характеристика нефтяных и газовых залежей.	Добыча нефти и ее распределение по странам мира. Развитие добычи нефти в России и перспективы развития нефтегазодобывающей промышленности. Механический состав горных пород. Классификация залежей по фазовому соотношению нефти, газа и конденсата. Благоприятные и неблагоприятные условия извлечения залежей	2	-	
Тема 2. Системы разработки нефтяных и газовых месторождений. Методы подсчета запасов нефти. Методы повышения нефтеотдачи.	Системы (режимы) разработки нефтяных и газовых месторождений: - одонапорный; - газонапорный; - упругий; - гравитационный и режим растворенного газа.  Методы подсчета запасов нефти: - способ аналогий; - объемный прием; - прием материального баланса; - метод показателей эксплуатации.  Методы повышения нефтеотдачи: - гидравлический разрыв пласта (ГРП), - газодинамический разрыв пласта (ГДРП); - щелевая разгрузка прискважинной зоны продуктивного пласта; - реагентная обработка скважин; - технология акустической обработки скважин; - технология электрогидравлической обработки скважин (ЭГУ).	2	-	Экзамен /2
Тема 3. Исследование пластов и скважин. Подготовка скважин к эксплуатации. Фонтанная, газлифтная эксплуатация скважин.	Электрический каротаж. Стандартный электрический каротаж. Боковое каротажное зондирование. Индукционный каротаж. Магнитный каротаж. Термический каротаж. Сейсмо-акустический каротаж. Гамма-каротаж.  Подготовка скважин к эксплуатации. Вскрытие пласта: первичное вскрытие, вторичное вскрытие. Выбор конструкции забоев скважин. Преимущества и недостатки газлифтной эксплуатации скважин. Преимущества и недостатки фонтанной эксплуатации скважин.	2	-	
Тема 4. Эксплуатация скважин ШГН, УЭЦН.	Эксплуатация скважин штанговыми насосными установками. Скважинные штанговые насосные установки (СШНУ). Установки погружных центробежных насосов с электроприводом (УЭЦН). Установки	2	-	

	<p>гидравлических поршневых насосов (УГПН). Установки с винтовыми насосами и электроприводом (УЭВН). Установки с диафрагменными насосами и электроприводом (УЭДН).</p> <p>Установки со струйными насосами (УСН).</p> <p>Классификация глубинно-насосных установок:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По принципу действия глубинного насоса.</li> <li>2. По типу передачи энергии глубинному насосу от приводного двигателя.</li> <li>3. По назначению.</li> </ol>		
Тема 5. Совместно-раздельная эксплуатация нескольких пластов в одной скважине. Эксплуатация скважин в осложненных условиях.	<p>Одновременно-раздельная эксплуатация пластов. Одновременно-раздельная закачка рабочей жидкости. Одновременно-раздельная эксплуатация пласта и закачки рабочего агента. Критерии подбора скважин для ОРЭ двух объектов. Типы ОРЭ. Преимущества и недостатки технологии одновременно-раздельной эксплуатации.</p> <p>Причины осложнения скважин. Методы удаления отложений солей. Методы предотвращения солеобразований. Асфальтосмолопарафиновые отложения. Борьба с асфальтосмолопарафиновыми отложениями. Химические реагенты: смачивающие реагенты, модификаторы, депрессаторы, диспергаторы.</p>	2	-
2.4. Сбор, подготовка и учет нефти и газа			Экзамен /2
Тема 1. Виды систем промыслового сбора и транспортирования нефти, газа и воды.	Общие положения. Самотечная и напорная системы сбора. Разновидности герметизированных высоконапорных систем сбора в зависимости от рельефа местности, содержания парафина, а также расположенных на морских месторождениях. Условия применения различных систем сбора, их преимущества и недостатки.	2	-
Тема 2. Сепарация нефти, отделение воды и механических примесей.	Влияние изменения давления и температуры нефти на фазовый состав газонефтяной смеси. Условия разгазирования нефти. Принцип действия сепаратора. Назначение и конструкция коллекторонасителя. Грубая очистка нефти от воды и механических примесей в водоотделениях. Конструкции водоотделителей и принцип действия	2	-
Тема 3. Отбор проб и методы измерения количества и качества товарной нефти.	Подготовка нефтей к анализу. Газовая хроматография масс-спектрометрия. Газовая хроматография масс-спектрометрия. Схема. Спектральные методы исследования: ИК-спектроскопия (адсорбционная); ИК углеводородов. Методика ИК спектрометрического определения нефтепродуктов в почве. Спектральное определение металлопорфиринов в нефтях.	2	-
Тема 4. Открытые и закрытые системы сбора пластовых вод.	Понятие пластовых вод и их классификация. Состав производственных стоков. Нефтеволовушки и сборные емкости. Шестикомпонентный анализ пластовых вод.	2	-

2.5. Нефтепромысловое оборудование				Zачет/1
Тема 1. Наземное оборудование.	Функции, основные типы и конструкции буровых установок. Краткая техническая характеристика. Классификация буровых установок по назначению и типу привода.	3	-	Зачет/1
Тема 2. Оборудование для промывки и цементирования скважин.	Общие сведения цементирования скважины. Оборудование для цементирования скважин. Подготовка цементировочного оборудования.	3	-	
Тема 3. Оборудование для проведения технологических операций в скважинах.	Обследование скважины, их испытание на герметичность. Технология ремонта, конструкция и размеры технологической колонны для производства ремонтных операций. Оборудование и материалы для выполнения технологических операций.	3	-	
2.6. Контрольно-измерительные приборы нефтяных промыслов				Экзамен /2
Тема 1. Приборы для контроля и измерения параметров процесса добычи газа	Термопары, теплообменники, платиновые датчики температуры сопротивления, охладители. Принцип работы.	3	-	
Тема 2. Приборы для проведения исследований скважин	Глубинные приборы для измерения давления: - пружинные приборы; - пружинно-поршневые приборы; - пневматические приборы	2	-	
Тема 3. Приборы для контроля за физико-химическими свойствами и качеством продукции промысла	Газоанализаторы, вискозиметры, ареометры, хроматографы, рефрактометры, аппараты для разгонки конденсата и определения его молекулярной массы	3	-	
Тема 4. КИПиА	Назначение и принципиальное устройство приборов кип, применяемых на промысловой установке подготовки нефти и газа	2	-	
2.7. Монтаж, демонтаж и ремонт нефтепромыслового оборудования				Экзамен /2
Тема 1. Конструкция скважин. Виды применяемых обсадных труб и тампонажных материалов.	Виды тампонажных материалов (портландцемент, шлакопесчаные цементы, облегченные цементы, утяжеленные цементы). Основные свойства цементного раствора: водоотдача, плотность, растекаемость, вязкость, сроки схватывания, прочность цементного камня. Технология применения цементного раствора.	2	-	
Тема 2. Транспортировка и монтаж бурового оборудования	Способы транспортирования и монтажа буровых установок. Способы транспортирования на новую площадку. Способы транспортирования буровой установки в пределах кустовой площадки. Методы монтажа буровых установок. Монтаж буровых установок агрегатным методом. Мелкоблочный монтаж буровых установок. Крупноблочный монтаж буровых установок. Монтаж и эксплуатация подъемного комплекса буровой установки. Монтаж и техническое обслуживание буровой лебедки. Монтаж и техническое обслуживание талевой системы. Монтаж и эксплуатация гидравлического комплекса буровой установки. Монтаж и техническое обслуживание бурового насоса. Монтаж и техническое обслуживание оборудования для приготовления бурового	3	-	Экзамен /2

	раствора. Монтаж и техническое обслуживание оборудования для очистки бурового раствора от шлама. Монтаж и эксплуатация вращательного комплекса буровой установки. Монтаж и техническое обслуживание вертлюга. Монтаж и техническое обслуживание ротора. Эксплуатация бурильной колонны и колонны обсадных труб. Транспортирование бурильных труб. Комплектация и техническое обслуживание бурильной колонны. Транспортирование и приемкам обсадных труб. Комплектование обсадных колонн. Монтаж обсадных колонн.		
Тема 3. Разобщение пластов в скважине.	Основные причины, влияющие на качественное разобщение пластов. Полное вытеснение промывочной жидкости цементным раствором. Создание прочной связи между цементным камнем, породой и стенками обсадной колонны. Обеспечение непроницаемости и высокой коррозионной стойкости цементного камня.	2	-
Тема 4. Методы вскрытия продуктивных пластов. Опробование и испытание продуктивных пластов	Факторы, влияющие на выбор способы вскрытия продуктивных пластов бурением. Способы вскрытия продуктивных пластов. Опробование и испытание продуктивных пластов в процессе бурения. Схемы испытания продуктивных пластов трубным пластиноиспытателем.	2	-
Тема 5. Текущий и капитальный ремонт скважин.	Классификация работ, выполняемых при ТРС. Технико-экономические параметры процесса эксплуатации скважин. Основные операции и оборудование, применяемое при ТРС. Подъёмные устройства и механизмы. Инструменты и приспособления для подъёма и спуска труб и штанг. Классификация работ по капитальному ремонту скважин (КРС). Оборудование, инструменты и реагенты для КРС: - ловильные работы в скважинах; - печать; - труболовка; - метчики; - колокола (ловильные, гладкие); - ясс механический. Освоение скважины после ремонта.	1	-
2.8. Пожарная безопасность.			Зачет/1
Тема 6. Общие положения	Основные понятия. Законодательство Российской Федерации о пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности	1	-
Тема 7. Пожарная охрана.	Виды и основные задачи пожарной охраны. Основные правила пожарной безопасности	1	-
Тема 8. Причины возникновения пожара. Средства тушения	Неосторожное обращение с огнем; Нарушения правил пользования с огнем; Неисправность электропроводки и неправильная эксплуатация электросетей; Пожары от газовых приборов. Виды пожарной техники (Пожарные машины, установки пожаротушения, огнетушители, средства пожарной сигнализации, пожарные спасательные устройства, пожарный ручной инструмент,	3	-
			Зачет/1

	пожарный инвентарь			
2.9. Охрана труда.				Зачет/1
Тема 1. Основы охраны труда	Общие понятия о трудовой деятельности человека. Общие сведения об организме человека и его взаимодействии с окружающей средой. Медицинское определение понятий здоровья, болезни, травмы, смерти. Условия труда: производственная среда и организация труда. Опасные и вредные факторы.	3	-	
Тема 2. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Ответственность за нарушение законов.	Понятие трудового договора. Отличие трудового договора от гражданского договоров характера. Содержание трудового договора. Изменения существенных условий трудового договора. Порядок расторжения трудового договора по инициативе работника и по инициативе работодателя. Оплата труда и заработка плата. Оплата труда в случаях выполнения работы в условиях, отклоняющихся от нормальных. Применение и хранение средств индивидуальной защиты. Оказание первой помощи пострадавшим.	4	-	Зачет/1

#### **4.2.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения аудиторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

Самостоятельная работа по пройденным темам:

- составить глоссарий (для тем 2.1, 2.2, 2.3);
- произвести подсчет запасов нефти разными способами (для темы 2.4);
- составить тематический список видеоресурсов «Эксплуатация скважин в осложненных условиях» (для тем 2.6, 2.7);
- изучить сортамент представленного нефтепромыслового оборудования (для темы 2.7);
- найти типовую должностную инструкцию или локальный акт, по обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда (для темы 2.9).

##### Основная литература

1. Григорьев С.Б., Кузнецов А.Н., Ситченков А.В., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация автоматизированных групповых замерных установок: учебн. пособие. – Отрадный, 2012. – 89 с.
2. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов: учебн. пособие. - Отрадный, 2009. - 160 с.
3. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А., Кузнецов А.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосными установками. - Отрадный, 2012. - 90 с.
4. Гриценко Э.И., Богатырева Г.П., Гурвич Р.А., Девин Л.Н., @Инструменты из сверхтвердых материалов, Москва, Машиностроение, 2005 [ЭБС издательство «Лань»].
5. Калинин А.Г., Оганов А.С., Сазонов А.А., Бастриков С.Н., Строительство нефтегазовых скважин» - Учебн. пособие для вузов: в 2-х томах/Под ред. А.Г. Калинкина – М: Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. – Том 1. – 691 с.: ил.: ISBN 978-5-91961-068-7 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].

6. Карпов К.А. Строительство нефтяных и газовых скважин. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб: Лань, 2017. - 188 с.
7. Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело [Электронный ресурс] Введение в специальность/ Коршак А.А. – Электронные текстовые данные – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 349 с. [ЭБС «IPRBOOKS»].
8. Магадова Л.А., Силин М.А., Глущенко В.Н. Нефтепромысловая химия. Технологические аспекты и материалы для гидроразрыва пласта: Учеб. пособие для вузов. - М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. - 423 с.: ил. ISBN 978-5-9196-1075-5 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
9. Молчанова А.Г., Назарова Л.Н., Нечаева Е.В. Основы нефтегазового дела. Учебное пособие/Под редакцией И.Т. Мищенко – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа им. Губкина, 2015. – 170 с. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].

#### Дополнительная литература

1. Леонов Е.Г., Симонянц С.Л., Совершенствование технологического процесса углубления скважины. Москва, ИЦ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2014. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
2. Мирзоев Д.А. Основы морского нефтепромыслового дела [Текст]: учебник/ Д.А. Мирзоев – Т. 1. Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений – М: ИЦ РГУ нефти и газа, 2014. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
3. Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. Учебное пособие. - М.: ИнФолио, 2011. - 370 с.: ISBN 978-5-903826-19-0.
4. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. Москва, Издательство «АльянС», 2005.

#### Интернет-ресурсы

1. <http://elib.gubkin.ru/>
2. <http://www.oil-industry.net/>
3. <https://lib.samgtu.ru/>

### 4.2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Преподаватель проводит устное собеседование слушателей (ответы на теоретические вопросы) на предмет усвоения материала модуля.

Критерии оценки: «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено». Слушатель полно излагает материал (отвечает на вопрос), даёт правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры. Могут быть допущены один–два недочета в аргументации, в определении понятий, использовании терминологии.

«Не зачтено». Слушатель обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл. Слушатель непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине.

Экзамен проходит в виде письменных ответов на вопросы экзаменационных билетов по темам модуля: «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Сбор, подготовка и учет нефти и газа», «Монтаж, демонтаж и ремонт нефтепромыслового оборудования», «Контрольно-измерительные приборы нефтяных промыслов».

Критерии оценки экзамена: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

«Отлично». Выставляется обучающемуся, если он усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, при этом не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. Правильно обосновывает принятное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо». Выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно». Выставляется, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, удовлетворительно нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно». Выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные неудовлетворительно ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

#### *Примерные вопросы для зачета*

1. Методы воздействия на призабойную зону скважины.
2. Контроль воздушной среды.
3. Физико-химические свойства нефти.
4. Классификация способов вторичной переработки нефти.
5. Виды очистки нефтепродуктов.
6. Классификация нефтепродуктов.
7. Назначение и классификация скважин.
8. Правила эксплуатации резервуаров.
9. Технология промывки скважин.
10. Оснащенность объектов нефтегазодобычи приборами контроля.
11. Принцип определения интервалов в скважине.
12. Типы штанговых насосов.
13. Способы транспортирования и монтажа буровых установок
14. Назначение, устройство, классификация фонтанной арматуры.
15. Текущий и капитальный ремонт скважины.
16. Методы увеличения производительности УЭЦН, ШСНУ.
17. Назначение, устройство, классификация фонтанной арматуры.
18. Ручной способ отбора проб и его недостатки.
19. Функции, основные типы и конструкции буровых установок.
20. Оборудование для проведения технологических операций в скважинах.

#### *Примерные вопросы билета к экзамену по теме «Сбор, подготовка и учет нефти и газа»*

1. Системы сбора продукции скважин на новых нефтяных месторождениях (системы, выполненные по основному варианту; системы, выполненные по дополнительному варианту).
2. Отбензинивание газа (основные понятия, цели и задачи, точка росы газа по УВ).
3. Технологические схемы абсорбционного, адсорбционного, низкотемпературного и компрессорного отбензинивания газа.
4. Системы сбора продукции скважин на нефтяных месторождениях, находящихся в многолетней эксплуатации (схемы Бароняна – Везирова; ГИПРОГрознефти; ГИПРОВостокнефти.)
4. Очистка газа от агрессивных примесей с помощью адсорбции.
5. Очистка газа от агрессивных примесей с помощью физической абсорбции (процессы Пуризол; Селексол; Ректизол; Флюор Сольвент; Сепасольв МПЕ; Криофак и т.д.)

#### **5. Производственная практика**

##### **5.1. Содержание практики**

<b>Наименование темы</b>	<b>Содержание темы</b>	<b>ПП / ч</b>	<b>Форма ПА / ч</b>
Тема 1. Нефтепромысловое оборудование	Примеры работ (на примере насоса) Осмотр и очистка крыльчатки и прокладки. Очистка ротора от грязи и отложений. Проверка состояния подшипников в корпусе насоса. Очистка стакана статора от налёта. Балансировка рабочего колеса, замена вала или уплотнений.	10	
Тема 2. Сбор, подготовка и учет нефти и газа	Работы на программном комплексе РН-Симплекс: <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение PVT – свойств на основе композиционной модели и модели нелетучей нефти (black oil);</li> <li>-модели фазового равновесия «нефть-газ-вода» для учета растворимости газа в воде и содержания капельной жидкости в газе;</li> <li>- расчет параметров многофазного потока в трубопроводных сетях;</li> <li>- Моделирование подготовки нефти и газа (сепарационное, теплообменное, транспортное оборудование);</li> <li>- совместный расчет процессов в системах сбора, подготовки и транспортировки;</li> <li>- моделирование в стационарном и квазидинамическом режимах;</li> <li>- анализ рисков при эксплуатации объектов поверхностного обустройства: коррозии, солеотложений, АСПО, гидратообразования;</li> <li>- оптимизация режимов работы систем поверхностного обустройства.</li> </ul> <p>Расчет абсорбции, адсорбции, аминовой очистки Расчет отстойников, трубных водоотделителей Расчет процессов ингибиравания</p>	13	
Тема 3. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин	Работа на тренажере-имитаторе АМТ 601 (работа нефтяных, газовых и нагнетательных скважин на стадии освоения и вывода скважин на режим, проведении гидродинамических исследований и эксплуатации скважин).  Фонтанная скважина <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение гидродинамических исследований (ГДИ) фонтанной скважины.</li> <li>- эксплуатация фонтанной скважины в нормальных и осложненных условиях (скважина, оборудованная установкой электроцентробежного насоса (УЭЦН)</li> <li>- освоение и вывод на режим скважин с УЭЦН</li> <li>- проведение ГДИ скважин, оборудованных УЭЦН</li> <li>- эксплуатация скважин с УЭЦН в нормальных и осложненных условиях (скважина, оборудованная штанговой скважинной насосной установкой (ШСНУ)</li> <li>- освоение и вывод на режим скважин с ШСНУ</li> <li>- проведение ГДИ скважин, оборудованных ШСНУ</li> <li>- эксплуатация скважин с ШСНУ в нормальных и осложненных условиях</li> </ul> <p>Газлифтная скважина</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение и вывод на режим газлифтных скважин</li> <li>- проведение ГДИ газлифтных скважин</li> <li>- эксплуатация газлифтных скважин в нормальных и осложненных условиях</li> </ul> <p>Газовая скважина</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение ГДИ газовых скважин</li> </ul> <p>Нагнетательная Скважина</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение ГДИ нагнетательных скважин</li> <li>- эксплуатация нагнетательных скважин в нормальных и осложненных условиях</li> </ul>	14	Зачет /1
Тема 4.	Работа на аппарате ЛЗН-75 (определения температуры)	12	

Контрольно-измерительные приборы	<p>застывания нефтепродуктов)</p> <p>Работа на просеивающей машине AS 200 (Определение гранулометрического состава твердой фазы буровых растворов для контроля их качества и соответствия технологическим требованиям).</p> <p>Контроль качества сырья и готовой продукции: Анализ различных материалов, используемых или получаемых в процессе добычи, включая песок, наполнители, минералы и химические продукты.</p> <p>Исследования и разработки: Проведение исследований свойств материалов, например, при анализе керна или других проб.</p>		
Тема 5. Охрана труда	<p>Техника безопасности. Виды инструктажа.</p> <p>Выбор и применение спецодежды и средств индивидуальной защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита тела, головы и ног (основная защита, защита от холода, спецодежда);</li> <li>- защита рук (основная защита, защита от холода, для газоопасных работ);</li> <li>- защита органов слуха и глаз;</li> <li>- дополнительная защита.</li> </ul> <p>Первая помощь пострадавшим на предприятии</p>	6	

## 5.2. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Преподаватель проводит устное собеседование слушателей (ответы на теоретические вопросы) на предмет усвоения материала модуля.

Критерии оценки: «зачтено», «не зачтено».

Слушатель полно излагает материал (отвечает на вопрос), даёт правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры. Могут быть допущены один–два недочета в аргументации, в определении понятий, использовании терминологии.

«Не зачтено». Слушатель обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, исказжающие их смысл. Слушатель непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине.

*Примерные вопросы для зачета*

1. Забойное давление (величина, влияние на скважину).
2. Пластовое давление (влияние на добычу, методы измерения, понятие аномального пластового давления).
3. Основные СИЗ оператора ДНГ.
4. Фонтанная скважина. Основные элементы скважины.
5. Газлифтная скважина (принцип работы, преимущества и недостатки).
6. Газовая скважина (типы скважин, основные функции, конструктивные особенности).
7. Нагнетательная скважина (принцип работы, ключевые особенности, схемы расположения).
8. Причины возникновения пожаров.
9. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
10. Эксплуатация скважин с ШСНУ в осложненных условиях.
11. Эксплуатация скважин с УЭЦН в нормальных условиях.
12. Требования к манометрам. Причины запрета использования.
13. Правила пользования углекислотными огнетушителями.
14. Принцип действия центробежного сепаратора.
15. Природные коллекторы нефти и газа.

## **6. Программа итоговой аттестации**

### **6.1. Содержание итоговой аттестации, форма аттестации и критерии оценивания**

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме квалификационного экзамена. Экзамен состоит из теоретической и практической частей.

Теоретическая часть проходит в виде письменных ответов на вопросы экзаменационных билетов по всем темам учебной программы. На экзамен выносятся 5 вопросов. Оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно» выставляется на основании данных ответов слушателем. «Отлично» – обучающийся дал верные ответы на 5 вопросов. «Хорошо» – обучающийся дал частично верные ответы на 5 вопросов. «Удовлетворительно» – обучающийся дал частично правильные ответы на 4 вопроса. «Неудовлетворительно» – обучающийся дал частично правильные ответы на 3 вопроса.

Практическая часть проходит в виде демонстрации приобретенных навыков на оборудовании – имитаторах нефтепромыслового оборудования (пакеры, насосы, устьевое оборудование, системы борьбы с пескопроявлением, центраторы, превенторы, газосепараторы, а также просеивающая машина AS 200, аппарат ЛЗН-75, реометр Anton Paar MSR-52, жидкостный измерительный насос высокого давления 1SIP). Тренажеры позволяют проводить работы, отрабатывать ситуации, максимально приближенные к производственным. Оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно» выставляется на основании проделанной работы на тренажерах. «Отлично» – обучающийся провел все манипуляции без ошибок. «Хорошо» – обучающийся допустил 1 - 2 незначительные ошибки. «Удовлетворительно» – обучающийся допустил 1 критическую ошибку или 3 - 4 незначительные ошибки. «Неудовлетворительно» – обучающийся допустил 2 и более критические ошибки или 5 и более незначительных ошибок.

#### *Примерные манипуляции, проделяемые на имитаторах нефтепромыслового оборудования*

1. Определить гранулометрический состав горных пород с использованием просеивающей машины AS 200.
2. Провести испытания на насыпных моделях и естественных кернах.
3. На приборе Anton-Paar MSR-52 провести исследование реологии систем при различных температурах.

#### *Примерные вопросы, рассматриваемые на теоретическом экзамене*

#### **БИЛЕТ № 1**

1. Радиометрические методы исследования скважин.
2. Природные коллекторы нефти и газа.
3. Самотечная и напорная системы сбора.
4. Правила пользования углекислотными огнетушителями.
5. Способы искусственного дыхания.

#### **БИЛЕТ № 2**

1. Акустические методы исследования скважин.
2. Механический состав горных пород.
3. Основные функции ДНС, условия применения.
4. Действие вахты при возникновении пожара.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### **БИЛЕТ № 3**

1. Понятие системы разработки нефтяного месторождения.
2. Геофизические исследования наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
3. Основные СИЗ оператора ДНГ.
4. Правила пользования пенными огнетушителями, их устройство.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

#### **БИЛЕТ № 4**

1. Электрические методы исследования скважины
2. Стадии разработки нефтяных и газовых залежей.
3. Обслуживание выкидных линий оператором по ДНГ. Действия при отказе выкидной линии.
4. Оказание доврачебной помощи при обморожении.
5. Виды инструктажа.

#### **БИЛЕТ № 5**

1. Виды залежей.
2. Применение геофизических методов контроля за разработкой месторождений.
3. Вертлюг: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Техника безопасности при спуско-подъемных операциях.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### **БИЛЕТ № 6**

1. Пластовая энергия в залежах нефти и газа.
2. Динамический уровень жидкости.
3. Организация безопасной эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.
4. Обучение и инструктаж рабочих по технике безопасности.
5. Способы проведения искусственного дыхания.

#### **БИЛЕТ № 7**

1. Пластовое давление: начальное, текущее, приведенное.
2. Характеристика химических реагентов, понижающих вязкость раствора.
3. Требования к манометрам. Причины запрета использования.
4. Обслуживание скважин, оборудованных УЭЦН. Основные параметры работы.
5. Оказание первой помощи при ранениях.

#### **БИЛЕТ № 8**

1. Понятие о пластовом и гидростатическом давлении.
2. Конструкция ЭЦН.
3. Подъемный крюк: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Требования техники безопасности при работе с химическими реагентами.
5. Оказание первой помощи при ожогах.

#### **БИЛЕТ № 9**

1. Конструкция ШСНУ.
2. Конструкция водоотделителей и принцип действия.
3. Кронблок: назначение, устройство, эксплуатация.
4. Промывка скважин. Порядок действий, безопасные методы ведения работ.
5. Средства защиты от поражения электрическим током. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### **БИЛЕТ № 10**

1. Приборы для определения параметров буровых растворов.
2. Перфорационные жидкости

3. Принцип действия центробежного сепаратора.
4. Действия персонала при возникновении несчастного случая на производстве.
5. Оказание первой помощи при отравлении газом.

## **6.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

Для проведения итоговой аттестации используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Практическая часть проходит в виде демонстрации приобретенных навыков на тренажерах (имитаторах нефтепромыслового оборудования).

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

### **Основная литература**

1. Григорьев С.Б., Кузнецов А.Н., Ситченков А.В., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация автоматизированных групповых замерных установок: учебн. пособие. – Отрадный, 2012. – 89 с.
2. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов: учебн. пособие. - Отрадный, 2009. - 160 с.
3. Григорьев С.Б., Тырсин Ю.А., Коротков В.Н., Ситченков А.В., Ролдыгин С.А., Кузнецов А.Н. Справочник рабочего: Эксплуатация скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосными установками. - Отрадный, 2012. - 90 с.
4. Гриценко Э.И., Богатырева Г.П., Гурвич Р.А., Девин Л.Н., @Инструменты из сверхтвердых материалов, Москва, Машиностроение, 2005 [ЭБС издательство «Лань»].
5. Калинин А.Г., Оганов А.С., Сазонов А.А., Бастриков С.Н., Строительство нефтегазовых скважин - Учебн. пособие для вузов: в 2-х томах/Под ред. А.Г. Калинкина – М: Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. – Том 1. – 691 с.: ил.: ISBN 978-5-91961-068-7 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
6. Карпов К.А. Строительство нефтяных и газовых скважин. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб: Лань, 2017. - 188 с.
7. Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело [Электронный ресурс] Введение в специальность/ Коршак А.А. – Электронные текстовые данные – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 349 с. [ЭБС «IPRBOOKS»].
8. Магадова Л.А., Силин М.А., Глушенко В.Н. Нефтепромысловая химия. Технологические аспекты и материалы для гидроразрыва пласта: Учеб. пособие для вузов. - М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. - 423 с.: ил. ISBN 978-5-9196-1075-5 [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
9. Молчанова А.Г., Назарова Л.Н., Нечаева Е.В. Основы нефтегазового дела. Учебное пособие/Под редакцией И.Т. Мищенко – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа им. Губкина, 2015. – 170 с. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].

### **Дополнительная литература**

1. Леонов Е.Г., Симонянц С.Л., Совершенствование технологического процесса углубления скважины. Москва, ИЦ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2014. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].
2. Мирзоев Д.А. Основы морского нефтепромыслового дела [Текст]: учебник/ Д.А. Мирзоев – Т. 1. Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений – М: ИЦ РГУ нефти и газа, 2014. [Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина].

3. Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. Учебное пособие. - М.: ИнФолио, 2011. - 370 с.: ISBN 978-5-903826-19-0.

4. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. Москва, Издательство «АльянС», 2005.

Интернет-ресурсы

1. <http://elib.gubkin.ru/>
2. <http://www.oil-industry.net/>
3. <https://lib.samgtu.ru/>