

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 17.01.2022 13:46:35  
Уникальный программный ключ:  
381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

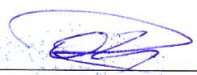



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ 02. ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**


21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений


РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией специальных нефтегазовых  
дисциплин  
Протокол № 10 от 10.06 2021г.  
Председатель ПЦК  
 Г.А. Ребенок

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР  / О.В. Гарбар

Заместитель директора  
по УПР  / О.В. Селютина

Заведующий учебно-  
методическим кабинетом  / Н.И. Савватеева

Заведующий библиотекой  / С.А. Панчева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС ) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:

  
(подпись, МП)

Ребенок Г.А.

(ФИО)

Преподаватель

(занимаемая должность)

  
(подпись, МП)

Шумский В.В.

(ФИО)

Преподаватель

(занимаемая должность)

  
(подпись, МП)

Королькова Е.А.

(ФИО)

Преподаватель

(занимаемая должность)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 02. Эксплуатация нефтегазового оборудования

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02. Эксплуатация нефтегазового оборудования является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Эксплуатация нефтегазового оборудования» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазового оборудования.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»). Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Реализация профессионального модуля предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля **должен**

### **иметь практический опыт:**

- выбора наземного и скважинного оборудования;
- технического обслуживания бурового оборудования и инструмента и оборудования для эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- текущего и планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования;

### **уметь:**

- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;
- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;
- подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин;
- выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования;
- проводить профилактический осмотр оборудования;

### **знать:**

- основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи;
- методы расчета термодинамических и тепловых процессов;
- классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок;
- основные физические свойства жидкости;
- общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;
- методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы;
- методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента;
- технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;
- меры предотвращения всех видов аварий оборудования

С целью обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда, за счет часов вариативной части в рабочую программу профессионального модуля ПМ.02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования включена тема 5 «Электрооборудование промыслов».

### **1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:**

всего – 1044 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 828 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 552 часа;

практической подготовке – 394 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 276 часов.

производственной практики – 216 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) 02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации
ПК 2.4.	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.										
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	
			Обучение по МДК					Практики					
			Всего	В том числе				Учебная	Производственная				
Лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Практическая подготовка									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ПК 2.1 – 2.5 ОК 1 – 9	<b>Раздел ПМ 02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования</b>												
	<b>МДК 02. 01. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования</b>	<b>828</b>	<b>552</b>		<b>266</b>					<b>276</b>			
	Тема 1. Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов	144	96		38		62				48		
	Тема 2. Осуществление расчетов тепловых процессов нефтегазопромыслового оборудования	123	82		32		18				41		
	Тема 3. Монтажа, расчет, принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента	339	226	104	122		226				113		
Тема 4. Технологические операции по	132	88	44	44		88				44			



	техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин											
	Тема 5. Электрооборудование промыслов	90	60		30					30		
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	216							216			
	<b>ИТОГО</b>	<b>1044</b>	<b>552</b>		<b>266</b>		<b>394</b>		<b>216</b>	<b>276</b>		

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект), практическая подготовка (если предусмотрены)	Объем в часах		Уровень освоения
		всего	в том числе практическая подготовка	
1	2	3	4	
<b>Раздел ПМ 02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования</b>				
<b>МДК 02. 01. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования</b>				
<b>Тема 1. Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов</b>	<b>3 семестр</b>	<b>58/38/48</b>	<b>62</b>	
<b>1.1 Физические свойства жидкости</b>		<b>10/6/8</b>	<b>16</b>	
	Основные физические свойства жидкости: плотность, вязкость, сжимаемость, температурное расширение	4	8	1
	Приборы для измерения плотности и вязкости: ареометр и вискозиметр	4		
	Молекулярно-поверхностные и физические свойства системы «нефть-газ-вода-порода».	2	2	1
	Лабораторная работа №1.1 Определение физических свойств жидкости	4	4	2
	Практическая работа №1.1 Решение задач на определение физических свойств жидкости	2	2	2
	Самостоятельная работа №1.1 Изучение приборов для определения основных физических свойств жидкости	4		
	Самостоятельная работа №1.2 Расчетно-графическое оформление лабораторной работы № 1,2	4		2
<b>1.2 Законы гидростатики</b>		<b>12/2/8</b>	<b>8</b>	
	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики	4	4	1
	Приборы для измерения давления.	4	4	
	Силы давления. Закон Архимеда. Простые гидравлические машины и устройства.	4		

	Практическая работа №1.2 Решение задач на законы гидростатики	2		2
	Самостоятельная работа №1.3 Изучение приборов для измерения давления	2		2
	Самостоятельная работа №1.4 Графическое изображение простых гидравлических машин	4		2
	Самостоятельная работа №1.5 Ответы на контрольные вопросы по теме 1.1-1.2	2		
<b>1.3 Законы гидродинамики</b>		<b>20/18/10</b>	<b>22</b>	
	Основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока жидкости.	4		1
	Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости	6		1
	Измерение расхода и скорости движения жидкости. Напор и мощность насоса.	4	4	
	Режимы движения жидкости. Опыт и число Рейнольдса. Потери напора на трение и на местные сопротивления	6	6	
	Лабораторная работа №1.2 Геометрическая иллюстрация уравнения Бернулли	4		2
	Лабораторная работа №1.3 Изучение режимов движения жидкости	2	2	2
	Лабораторная работа №1.4 Определение потерь напора в трубопроводах	4	4	2
	Практическая работа №1.3 Решение задач на законы гидродинамики	2		2
	Практическая работа №1.4 Решение задач на определение напора и мощности насоса	2	2	2
	Практическая работа №1.5 Решение задач на режимы движения и потери напора	4	4	2
	Самостоятельная работа №1.6 Графическое построение уравнения Бернулли	4		2
	Самостоятельная работа №1.7 Расчетно-графическое оформление лабораторной работы №1.4- 1.5	2		
	Самостоятельная работа №1.8 Решение задач на потери напоров в трубопроводе	4		2
<b>1.4 Движение жидкости в трубопроводах</b>		<b>16/12/22</b>	<b>16</b>	
	Классификация трубопроводов. Гидравлическая характеристика трубопровода	4	4	1

	Гидравлический удар в трубопроводах	2		
	Истечение жидкости из отверстий и насадок	4	4	
	Движение неньютоновских жидкостей в трубопроводах и в пористой среде	6		
	Практическая работа №1.6 Расчет простого трубопровода	4	6	
	Практическая работа №1.7 Расчет сложного трубопровода	2		
	Практическая работа №1.8 Решение задач на гидроудар и сифонный трубопровод	2		
	Практическая работа №1.9 Решение задач на фильтрацию и определение дебита скважины	2	2	
	Практическая работа №1.10 Расчет неньютоновских жидкостей	2		
	Самостоятельная работа №1.9 Составление таблицы «Классификация трубопроводов»	2		2
	Самостоятельная работа №1.10 Графическое построение последовательного и параллельного соединения трубопроводов	6		2
	Самостоятельная работа №1.11 Построение графика совместной работы насоса и сети	6		2
	Самостоятельная работа №1.12 Составление кроссвордов по теме 1	4		2
	Самостоятельная работа №1.13 Подготовка к тестированию по теме 1	4		
<b>Всего за 3 семестр</b>		<b>144/38/48</b>		
<b>Тема 2. Осуществление расчетов тепловых процессов нефтегазопромыслового оборудования</b>	<b>4 семестр</b>	<b>50\32\41</b>		
<b>2.1 Законы и уравнения термодинамики</b>		<b>20/16/13</b>	<b>12</b>	
	Термодинамическая система. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, паров и газов.	4	2	
	Теплоемкость вещества. Первое и второе начало термодинамики.	4		
	Термодинамические процессы изменения состояния	4	4	
	Процессы парообразования. Истечение и дросселирование газов и паров.	4	2	
	Термодинамические процессы компрессорных машин, паросиловых установок и двигателей внутреннего сгорания	4		
	Практическая работа № 2.1 Газовые процессы и газовые законы	4	4	2
	Практическая работа № 2.2 Расчет газовой смеси и их	4		2

	теплоемкости			
	Практическая работа № 2.3 Определение параметров водяного пара по таблицам и диаграммам	4		2
	Практическая работа № 2.4 Расчет циклов ДВС	4		2
	Самостоятельная работа № 2.1 Графическое изображение структуры текста лекции	2		2
	Самостоятельная работа № 2.2 Решение индивидуальных графических задач	3		2
	Самостоятельная работа № 2.3 Решение индивидуальных задач на расчет цикла Тринклера ДВС	6		2
	Самостоятельная работа № 2.4 Составление теста по теме	2		2
<b>2.2 Законы и уравнения теплопередачи</b>		<b>10/6/4</b>	<b>6</b>	
	Формы передачи теплоты.	2	2	1
	Теплообмен теплопроводностью, конвекцией и излучением.	4		
	Назначение и виды теплообменных аппаратов.	4	4	
	Практическая работа № 2.5 Расчет теплопроводности через однослойную и многослойную стенки.	2		2
	Практическая работа № 2.6 Расчет теплообмена конвекцией и излучением.	2		
	Практическая работа № 2.7 Тепловой расчет теплообменных аппаратов.	2		
	Самостоятельная работа № 2.5 Подготовка сообщения по теме: «Теплообменные аппараты, применяемые в нефтяной и газовой промышленности».	4		2
<b>2.3 Особенности конструкции и эксплуатации и теплотехники</b>		<b>20/10/24</b>		
	Топливо, продукты сгорания. Топки и топочные устройства. Котельные установки.	6		
	Поршневые двигатели внутреннего сгорания: назначение, виды, эксплуатация.	6		
	Газотурбинные установки: классификация, особенности конструкции и эксплуатация.	4		
	Теплосиловые установки: виды, преимущества и недостатки.	4		
	Практическая работа № 2.8 Расчет топлива и процесса горения.	2		2
	Практическая работа № 2.9 Расчет топок.	2		2
	Практическая работа № 2.10 Тепловой расчет ДВС.	2		2

	Практическая работа № 2.11 Расчет циклов ГТУ.	4		2
	Самостоятельная работа № 2.6 Составление таблицы «Классификация топлива».	2		
	Самостоятельная работа № 2.7 Графическое изображение основных элементов городской котельной №2.	4		
	Самостоятельная работа № 2.8 Подготовка сообщения по теме «Поршневые ДВС и ГТУ, применяемые в нефтяной и газовой промышленности».	4		
	Самостоятельная работа № 2.9 Выполнение творческих заданий: фотографий, презентаций, видеofilьмов.	8		
	Самостоятельная работа №2.10 Подготовка к итоговому тестированию по теме 2	6		
<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>123/32/41</b>		
<b>Тема 3. Монтажа, расчет, принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента</b>				
	<b>3.1 Насосы</b>	<b>22\22\24</b>	<b>44</b>	
	Принцип действия, классификация объемных насосов. Область применения. Устройство, принцип действия и технические характеристики поршневых насосов . Закон движения поршня насоса. Способы снижения неравномерности движения жидкости. Работа, мощность, подача и коэффициент полезного действия поршневого насоса. Основы монтажа и правила эксплуатации поршневых насосов. Назначение и конструкция дозировочных насосов. Диафрагменные шестеренчатые и винтовые насосы. Классификация динамических насосов. Конструкция , принцип действия центробежных насосов. Рабочие характеристики насосов. Влияние вязкости на параметры насосов. Схемы обвязки и правила монтажа и эксплуатации динамических насосов. Техника безопасности при эксплуатации насосов. Расчет параметров поршневых и центробежных насосов.	22	22	2
	Практическая работа №3.1 Расчёт и построение графика движения поршня	4	4	2
	Практическая работа №3.2: Расчет основных параметров	4	4	2

	поршневого насоса			
	Практическая работа №3.3 Построение рабочих характеристик центробежного насоса	4	4	2
	Практическая работа №3.4: Расчет рабочего колеса центробежного насоса	4	4	2
	Практическая работа №3.5: Перерасчет характеристик центробежного насоса	6	6	
	Самостоятельная работа № 3.1: Составление конспекта по теме: "Назначение, виды и конструкции клапанов поршневого насоса"	2	2	
	Самостоятельная работа № 3.2: Оформление практической работы №3.1	2	-	
	Самостоятельная работа № 3.3: Оформление практической №.3.2	2	-	
	Самостоятельная работа № 3.4: Составление конспекта по теме: "Явление кавитации. Способы борьбы с кавитацией"	3		
	Самостоятельная работа №3.5: Подготовка сообщения: «Причины потери напора в динамических насосах»	3		
	Самостоятельная работа №3.6: Составить таблицу: «Термины, относящиеся к количественным величинам работы насоса»	4	-	
	Самостоятельная работа №3.7: Оформление практической №.3.3	2	-	
	Самостоятельная работа №3.8: Подготовка сообщения с презентацией: «Формы рабочего колеса динамических насосов»	2		
	Самостоятельная работа № 3.9: Оформление практической №.3.4	2	-	
	Самостоятельная работа № 3.10: Оформление практической №.3.5	2	-	
	<b>3.2 Оборудование для фонтанной эксплуатации скважин</b>	<b>6\22\10</b>	<b>28</b>	
	Основные элементы фонтанной арматуры. Колонные, трубные головки типы и конструкции. Классификация фонтанных арматур, существующие схемы, область применения . Монтаж и обслуживание фонтанных арматур. Манифольды фонтанных арматур.	6	6	2
	Практическая работа №3.6 Подбор наземного оборудования фонтанной скважины.	6	6	2
	Практическая работа №3.7 Расчет фланцевых соединений фонтанной арматуры	4	4	2
	Практическая работа №3.8 Расчет НКТ при фонтанно-компрессорной эксплуатации скважин	6	6	2
	Практическая работа №3.9 Расчет насосно-компрессорных труб с защитными покрытиями	6	6	2

	Самостоятельная работа №3.11 Оформление практической №.3.7	2	-	
	Самостоятельная работа №3.12 Подготовка сообщения с презентацией: «Виды и назначение современной запорной арматуры»	6	-	
	Самостоятельная работа №3.13 Подготовка сообщения: «Техника безопасности при эксплуатации фонтанной арматуры»	2	-	
	<b>3.3 Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин</b>	<b>8\6\6</b>	<b>14</b>	
	Конструкции элементов оборудования для газлифтной эксплуатации. Монтаж скважинной газлифтной установки. Техническое обслуживание скважинной газлифтной установки. Техника безопасности при эксплуатации газлифтных скважин. Классификация, конструкция и принцип действия газлифтных клапанов.	8	8	1
	Практическая работа №3.10 Расчет газлифтных подъемников	6	6	2
	Самостоятельная работа №3.14: Подготовка сообщения с презентацией: «Схемы внутрискважинного газлифта»	5	5	
	Самостоятельная работа № 3.15: Оформление практической №.3.10	1	-	
	<b>3.4 Оборудование для штанговой скважинной насосной установки</b>	<b>20\22\32</b>	<b>42</b>	
	Принципиальная схема штанговой насосной установки. Область применения штанговых насосов, классификация согласно стандарта API. Невставные штанговые насосы, их типы и конструкция. Основные узлы и детали штанговых насосов, их конструкция, материалы для изготовления. Вставные насосы, их типы и конструкция. Основные узлы и детали штанговых насосов, их конструкция, материалы для изготовления. Назначение, типы и размеры НКТ, материалы для изготовления муфт и труб. Технические требования к трубам. Условия работы труб в скважине. Назначение, конструкция и размеры; материалы для изготовления штанг и муфт. Условия работы штанг, причины их обрыва. Основные виды износа и разрушения штанг. Техника безопасности при эксплуатации штанговой скважинной насосной установки. Конструкция балансирного привода и его узлов. Основные параметры станков –качалок согласно ГОСТ. Цель и способы уравнивания. Правила его монтажа и обслуживания. Ремонт скважинных насосных установок	20	20	1



Практическая работа №3.11 Расчет ременной передачи	4	4	2	
Практическая работа №3.12 Расчет прочности колонны штанг	4	4	2	
Практическая работа №3.13 Определение нагрузок на головку балансира СК, выбор привода.	4	4	2	
Практическая работа №3.14 Расчет и подбор оборудования для штанговой скважинной насосной установки	4	4	2	
Практическая работа №3.15 Определение длины хода плунжера	2	2	2	
Практическая работа №3.16 Расчет балансира на прочность	2	2	2	
Практическая работа №3.17 Расчет производительности и определение коэффициента подачи ШГНУ	2	2	2	
Самостоятельная работа №3.16: Подготовка реферата: «Виды, конструкция, назначение вспомогательного подземного оборудования используемого при работе ШСНУ»	3			
Самостоятельная работа №3.17 Подготовка сообщения: «Сравнительная характеристика штанговых насосов»	2			
Самостоятельная работа №3.18 Подготовка сообщения: «Факторы, снижающие подачу ШСН»	3			
Самостоятельная работа № 3.19: Оформление практической работы №.3.11	2			
Самостоятельная работа № 3.20: Оформление практической работы №.3.12	2			
Самостоятельная работа № 3.21: Оформление практической работы №.3.13	2			
Самостоятельная работа №3.22 Подготовка сообщения: «Влияние взаимного расположения узлов балансира на его габариты и вес»	4			
Самостоятельная работа №3.23 Подготовка сообщения с презентацией: «Редукторы механических приводов ШСНУ»	4			
Самостоятельная работа № 3.24: Оформление практической работы №.3.14	2			
Самостоятельная работа № 3.25: Оформление практической работы №.3.15	1			
Самостоятельная работа № 3.26: Оформление практической работы №.3.16	2			
Самостоятельная работа №3.27 Подготовка сообщения с презентацией: «Безбалансирные штанговые насосные установки»	3	3		

	Самостоятельная работа № 3.28: Оформление практической работы работы №.3.17	2		
	<b>3.5 Оборудование для бесштанговой эксплуатации скважин</b>	<b>12\10\8</b>	<b>22</b>	
	Схема и комплектность установки электроцентробежных насосов (ЭЦН), область применения и классификация установок. Монтаж и обслуживание УЭЦН. Погружные центробежные насосы. Схема, устройство и принцип работы установок штанговых винтовых насосов. Схема, устройство и принцип работы гидропоршневых и диафрагменных насосных установок. Схема, устройство и принцип работы струйных насосных установок	12	12	1
	Практическая работа: №3.18 Определение необходимого напора ЭЦН. Выбор центробежного насоса и электродвигателя	6	6	2
	Практическая работа №3.19 Расчёт подбора УЭЦН к скважине	4	4	2
	Самостоятельная работа №3.2 Подготовка сообщения с презентацией: «Гидрозащита электродвигателя (протектор и компенсатор)»	3		
	Самостоятельная работа № 3.30: Оформление практической работы №.3.18	2		
	Самостоятельная работа № 3.31 Составление конспекта по теме: «Техника безопасности при эксплуатации штанговой скважинной насосной установки»	3		
	<b>3.6 Компрессоры</b>	<b>8\16\8</b>	<b>24</b>	
	Конструкция и принцип действия поршневых компрессоров. Регулирование производительности поршневых насосов. Сущность и обоснование многоступенчатого сжатия. Конструкция и принцип действия центробежных компрессоров. Конструкция и принцип действия винтовых компрессоров. Монтаж и обслуживание.	8	8	1
	Практическая работа №3.20 Расчет основных параметров компрессора по ступеням сжатия	4	4	
	Практическая работа №3.21 Определение производительности поршневых компрессоров	6	6	
	Практическая работа №3.22Определение параметров воздуха после первой и второй ступени компрессора. Массовая производительность компрессора.	4	4	
	Практическая работа №3.23Расчет мощности компрессора.	2	2	

	Техническая работа политропного и изотермического сжатия.			
	Самостоятельная работа № 3.32: Оформление практической работы №.3.22	2		
	Самостоятельная работа № 3.33: Оформление практической работы №.3.23	1		
	Самостоятельная работа №3.34 :Подготовка сообщения: «Конструктивные характеристики основных узлов центробежных» компрессоров»	2		
	Самостоятельная работа №3.35:Подготовка сообщения: "Оборудование компрессорных станций и компрессорных установок"	3		
	<b>3.7 Оборудование для сбора и подготовки нефти</b>	<b>18/18/18</b>	<b>36</b>	
	Конструкция и принцип действия нефтяных и газовых сепараторов. Монтаж, обслуживание и ремонт резервуаров и сепараторов. Конструкция, принцип действия и обслуживание электродегидратора. Конструкция и принцип действия ГЗУ. Обслуживание и ремонт ГЗУ. Конструкция, обслуживание и ремонт многоходового переключателя скважин (ПСМ). Конструкция, принцип действия и обслуживание запорных устройств. Конструкция, принцип действия и обслуживание предохранительных устройств. Конструкция, принцип действия и обслуживание регулирующих устройств	18	18	1
	Практическая работа №3.24 Расчет пропускной способности сепаратора. Механический расчет сепаратора	6	6	2
	Практическая работа №3.25 Технологический расчет теплообменника	4	4	2
	Практическая работа №3.26 Расчет отстойника	4	4	2
	Практическая работа №3.27 Решение задач по теме:"Оборудование для сбора и подготовки нефти"	4	4	2
	Самостоятельная работа №3.36 Подготовка сообщения с презентацией: «Конструкция и принцип действия сепараторов с предварительным отбором газа и воды. Монтаж сепараторов»	5		
	Самостоятельная работа №3.37 Подготовка сообщения: «Конструкция и принцип действия центробежных и жалюзийных сепараторов	4		
	Самостоятельная работа №3.38 Составление конспекта по	4		

	теме: «Совершенствование технологии подготовки обводненных нефтеконденсатных смесей с высоким содержанием сероводорода			
	Самостоятельная работа №3.39 Подготовка сообщения с презентацией: «Виды, конструкции и обслуживание теплообменников и печей для подогрева нефти»	5		
	<b>3.8 Монтаж, принцип работы и эксплуатация оборудования для повышения нефтеотдачи пласта</b>	<b>10\6\7</b>	<b>16</b>	
	Центробежные насосные агрегаты для нагнетания воды в пласт. Схема, комплектность, конструкция узлов станции очистки поверхностных вод. Оборудование устья нагнетательной скважины. Монтаж и техническое обслуживание насосных агрегатов. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов. Меры предупреждения аварий оборудования ППД	10	10	1
	Практическая работа №3.28 Расчет приемистости нагнетательных скважин на участке высокого давления и потерь давления при заводнении пластов в наземных трубопроводах и в скважине.	6	6	2
	Самостоятельная работа №3.40 Подготовка сообщения: "Оборудование насосных станций"	3		
	Самостоятельная работа №3.41 Составление конспекта по теме: « Установки для нагнетания воды в один или два пласта одной скважины»	2		
	Самостоятельная работа №3.42 Подготовка сообщения: Техника безопасности при эксплуатации насосных агрегатов	2		
<b>Всего за курс</b>		<b>104/122/113</b>	<b>226</b>	
<b>Тема 4. Технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин</b>				
	<b>4.1 Технология подземного ремонта скважин</b>	<b>16/4/12</b>	<b>20</b>	
	Назначение и классификация ТКРС. Подготовительные работы при ремонте скважин. Классификация оборудования для подземного ремонта скважин. Схема размещения оборудования у устья ремонтируемой скважины. Подготовка устьевого оборудования скважин, оборудованных ПСН и ЭЦН к ремонту. Спуско-подъемные операции с использованием автомата АПР. Методы	16	16	1

	выявления негерметичности скважин. Аварийно-восстановительные РИР. Устранение негерметичности обсадных колонн. Дарнирующая установка. Глушение скважин. Технология. Требования к проведению работ.			
	Практическая работа №4.1 Расчет узлов разобщающего устройства пакера.	4	4	2
	Самостоятельная работа №4.1 Подготовка сообщения: «Основные ремонтные работы, проводимые на скважине, оборудованной электроцентробежными насосами»	4		
	Самостоятельная работа №4.2 Составление конспекта по теме: «Консервация и расконсервация скважин. Ликвидация скважин»	4		
	Самостоятельная работа №4.3 Составление конспекта по теме: «Конструкция, принцип действия и ремонт пакера»	4		
	<b>4.2 Оборудование для подземного ремонта скважин</b>	<b>14\18\16</b>	<b>32</b>	
	Назначение, конструкция, технические характеристики основных элементов талевого системы. Установки подъемные тракторные Азинмаш-43А, УПТ-32, УПТ-50 их технические данные, основные сборочные единицы. Элеваторы трубные и штанговые, их назначение, типы, конструкция и технические характеристики. Механические ключи для свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб и штанг, их типы, конструкция, принцип работы, технические характеристики. Ловильный инструмент: метчики, колокола, фрезеры, их назначение и конструкция. Назначение, типовые схемы, основные параметры и конструкции	14	14	1
	Практическая работа №4.2 Выбор оснастки талевого системы	4	4	2
	Практическая работа №4.3 Расчет натяжения в струнах талевого системы	4	4	2
	Практическая работа №4.4 Расчет и выбор талевого каната	4	4	2
	Практическая работа №4.5 Расчет зарезки и бурения второго ствола	6	6	2
	Самостоятельная работа №4.4 Подготовка сообщения с презентацией: «Магнитный фрезер и ловильный паук, домкраты и выбивные бабы применяемые для извлечения из скважины металлических предметов»	6		
	Самостоятельная работа №4.5 Подготовка сообщения с презентацией: «Применение ершей различных конструкций,	6		

	ловильников с плашками, канаторезок, ловильных ножиц			
	Самостоятельная работа №4.6 Подготовка сообщения с презентацией: «Современные конструкции противовыбросового оборудования»	4		
	<b>4.3 Оборудование для проведения технологических операций в скважине</b>	<b>12\18\10</b>	<b>30</b>	
	Оборудование для промывки скважин. Насосные установки, типы, устройство, эксплуатация. Оборудование для кислотных обработок. Оборудование для гидроразрыва пласта. Блок манифольда. Оборудование устья при ГРП. Оборудование для депарафинизации. Оборудование для тепловой обработки скважин	12	12	1
	Практическая работа №4.6 Гидравлический расчет прямой промывки забойных песчаных пробок	4	4	2
	Практическая работа №4.7 Очистка песчаных пробок в скважине с помощью гидробура	4	4	2
	Практическая работа №4.8 Расчет показателей ГРП	6	6	2
	Практическая работа №4.9 Определение параметров проведения гидропескоструйной перфорации	4	4	2
	Самостоятельная работа №4.7 Составление конспекта по теме: "Оборудование, применяемое при цементировании"	4		
	Самостоятельная работа №4.8 Подготовка сообщения: «Пакерные компоновки и схемы для проведения технологических операций»	4		
	Самостоятельная работа №4.9 Подготовка сообщения: «Конструкции оборудования скважин для добычи газа в районах многолетнемерзлых пород»	2		
	<b>4.4 Агрегаты для обслуживания, ремонта и монтажа нефтепромыслового оборудования</b>	<b>2\4\6</b>	<b>8</b>	
	Агрегаты для обслуживания и ремонта оборудования нефтеобъектов: АНР-1М АРОК, УНРКТ – 2М. Агрегаты технического обслуживания замерных установок	2	2	1
	Практическая работа № 4.16 Расчет на прочность эксплуатационной колонны	4	4	2
	Самостоятельная работа №4.10 Подготовка сообщения: «Агрегат для освоения и ремонта скважин А-50М»	6		
<b>Всего за курс</b>		<b>44\44\44</b>	<b>88</b>	

<b>Тема 5. Электрооборудование промыслов</b>				
	<b>5.1 Электроснабжение нефтяных промыслов</b>	<b>4 \ 6 \ 6</b>		
	Общая характеристика системы электроснабжения нефтепромысловых объектов Типовые схемы электроснабжения нефтепромысловых объектов.	4		
	Практическая работа № 5.1 Изучение особенностей системы электроснабжения нефтепромысловых объектов	2		2
	Практическая работа № 5.2 Основные конструктивные элементы воздушных и кабельных линий	4		2
	Самостоятельная работа № 5.1 Оформление отчета по практической работе № 5.1 с помощью ПК	2		
	Самостоятельная работа № 5.2 Оформление отчета по практической работе № 5.2 с помощью ПК	4		
	<b>5.2 Особенности устройства электроустановок во взрывоопасных зонах</b>	<b>4 \ 4 \ 4</b>		
	Классификация взрывоопасных смесей и зон. Виды и уровни взрывозащиты электрооборудования. Общая характеристика взрывобезопасного оборудования	4		2
	Практическая работа № 5.3 Изучение маркировки взрывозащищенного оборудования по ПИВЭ и ПИВРЭ	2		2
	Практическая работа № 5.4 Выбор электрооборудования по условиям работы во взрывоопасных зонах	2		2
	Самостоятельная работа № 5.3 Оформление отчета по практической работе № 5.3 с помощью ПК	2		
	Самостоятельная работа № 5.4 Оформление отчета по практической работе № 5.4 с помощью ПК	2		
	<b>5.3.Электротехнический комплекс установок насосной добычи нефти</b>	<b>4 / 6 / 6</b>		
	Электрооборудование установок погружных центробежных насосов и винтовых насосов. Электрооборудование установок погружных винтовых и диафрагменных насосов.	4		2
	Практическая работа № 5.5 Определение времени пуска электродвигателя погружного насоса и построение механической характеристики двигателя	2		2

Практическая работа № 5.6 Выбор двигателя для погружного винтового насоса по условиям работы	2		2
Практическая работа № 5.7 Выбор электродвигателя погружного диафрагменного насоса по условиям работы	2		2
Самостоятельная работа № 5.5 Оформление отчета по практической работе № 5.4 с помощью ПК	2		
Самостоятельная работа № 5.6 Оформление отчета по практической работе № 5.6 с помощью компьютера	2		
Самостоятельная работа № 5.7 Оформление отчета по практической работе № 5.7 с помощью ПК	2		
<b>5.4 Электрооборудование насосных станций поддержания пластового давления</b>	<b>6\ 6\ 6</b>		
Электрооборудование водозаборных станций первого подъема. Электрооборудование насосных станций второго и третьего подъема. Электрооборудование насосных станций по закачке воды в нефтяные пласты	6		
Практическая работа № 5.8 Составление структурной схемы электротехнического комплекса насосной станции первого подъема	2		2
Практическая работа № 5.9 Составление структурной схемы электротехнического комплекса насосной станции второго и третьего подъема	2		2
Практическая работа № 5.10 Изучение схемы управления электрическим двигателем насоса ЦНС - 500	2		2
Самостоятельная работа № 5.8 Оформление отчета по практической работе № 5.8 с помощью компьютера	2		
Самостоятельная работа № 5.9 Оформление отчета по практической работе № 5.9 с помощью компьютера	2		
Самостоятельная работа № 5.10 Оформление отчета по практической работе № 5.10 с помощью компьютера	2		
<b>5.5 Электрообезвоживающие и электрообессоливающие промышленные установки</b>	<b>4 / 4 / 4</b>		
Электрооборудование групповой замерной установки и блочной сепарационной установки. Электрообезвоживающие и электрообессоливающие промышленные установки.	4		



	Практическая работа № 5.11 Составление перечня электрооборудования ГЗУ и БСУ	2		2
	Практическая работа № 5.12 Сравнение технических характеристик вертикального и горизонтального электродегидратора	2		2
	Самостоятельная работа № 5.11 Оформление отчета по практической работе № 5.11 с помощью компьютера	2		
	Самостоятельная работа № 5.11 Оформление отчета по практической работе № 5.11 с помощью компьютера	2		
	<b>5.6 Электрооборудование для снижения фильтрационного сопротивления призабойной зоны нефтяных скважин</b>	<b>2 / - / -</b>		
	Электроустановки для тепловой обработки призабойной зоны и депарафинизации нефти	2		
	<b>5.7 Электрооборудование компрессорных и насосных станций магистральных трубопроводов</b>	<b>6 / 4 / 4</b>		
	Электрооборудование компрессорных магистральных трубопроводов. Электрооборудование насосных станций магистральных трубопроводов	6		
	Практическая работа № 5.13 Изучение электрической схемы электроснабжения компрессорных станций магистральных трубопроводов	2		2
	Практическая работа № 5.14 Составление перечня электрооборудования насосных станций магистральных трубопроводов	2		2
	Самостоятельная работа № 5.13 Оформление отчета по практической работе № 5.13 с помощью компьютера	2		
	Самостоятельная работа № 5.14 Оформление отчета по практической работе № 5.14 с помощью компьютера	2		
<b>ИТОГО:</b>		<b>828/552/27 6</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы модуля имеются учебные кабинеты «Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования», лаборатории «Материаловедения», лаборатории «Повышения нефтеотдачи пластов».

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест «Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования»:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект образцов оборудования;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- коллекция цифровых образовательных ресурсов:

**Оборудование:** Основное и вспомогательное оборудование по технологии и добычи нефти и газа:

Элеватор ЭТА  
Элеватор ЭХЛ  
Элеватор ЭШН  
Ключ КТГУ  
Ключ КСМ  
Пакер  
Якорь  
Гофра  
Метчик  
Печать  
Труболовка внутренняя  
Устьевой сальник  
Планшайба  
Герметизирующие уплотнения  
Обратный клапан  
Ступень насоса  
Штуцер  
Фланец  
Манометр  
Элемент штанги  
Детали электроцентробежного насоса  
Машинные ключи  
Кабельный ввод  
Траверса  
Вставной штанговый насос  
Газлифтная камера  
Обойма винтового насоса  
Ловитель для всасывающего клапана  
Гидрозащита  
Диафрагма гидрозащиты  
Цементировочная пробка

Колесо ЦНС  
Протектор (хомут)  
Долото  
Задвижка  
Газосепаратор  
Элемент ЭЦН  
Шестеренчатый насос  
Промывочный вертлюг  
Кран высокого давления  
Динамограф  
Элеватор для НКТ  
Элеватор для штанг  
Центрирующий фонарь  
Образцы резьбовых соединений труб  
Забойный фильтр  
Пробковый кран с тройником  
Регулятор давления  
Штанга с элементом устьевого сальника  
Элемент НКТ  
Макет погружного электродвигателя  
Макет скважины  
Макет фонтанной арматуры  
Макет «Компоновка буровой колонны»  
Макет «Технологическая оснастка низа обсадной колонны»  
Макет «Расстановка  
тампонажной техники»

### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест «Геология»**

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
комплект учебно-методической документации;  
комплект учебно-наглядных пособий к дисциплине «Геология»;  
модель земной коры;  
учебные коллекции минералов, горных пород и ископаемых организмов.  
горный компас;  
методические указания к выполнению практических заданий;  
индивидуальные задания для выполнения практических занятий;  
Технические средства обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиапроектор.

### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Материаловедения:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.
- методические указания к выполнению практических работ.
- методические указания к выполнению лабораторных работ.

- комплект учебно-наглядных пособий.
- объемные модели металлической кристаллической решетки.
- коллекция образцов металлов(стали, чугуна, цветных металлов и сплавов).
- твердомеры типа тш.
- твердомеры типа тк.
- маятниковый копер мк-30.
- микроскоп мим-6.
- разрывная машина ум-5.
- микроскоп мим-7.
- образцы для испытаний.
- образцы неметаллических материалов.
- штангенциркули.
- микрометрические лупы.
- коллекция образцов конструкционных материалов.
- коллекция «стекло и стеклоизделия из стекла».
- коллекция «Пластмассы».

**Технические средства обучения:**

- компьютер и мультимедиапроектор;
- комплект электронных наглядных пособий (таблицы, схемы, рисунки, фотографии, видеоролики).

**Видеофильмы:**

1. Подготовка скважин к ремонту
2. Технология текущего ремонта скважин
3. Текущий ремонт фонтанных скважин.
4. Текущий ремонт скважин, оборудованных УЭЦН.
5. Текущий ремонт скважин, оборудованных ШСНУ.
6. Технология капитального ремонта скважин
7. Ремонтно-исправительные работы в скважине.
8. Изоляционные и возвратные работы в скважине.
9. Ловильные работы в скважине.
10. Зарезка и бурение второго ствола.
11. Подъёмные установки для подземного ремонта скважин.
12. Приспособления для подземного ремонта скважин.
13. Оборудование, механизмы и приспособления для проведения технологических процессов.
14. Агрегаты для механизации работ применяемые при подземном ремонте скважин.
15. Колтюбинговые установки.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиапроектор.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест «Повышение нефтеотдачи пластов»**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

- комплект бланков технологической документации;
  - комплект учебно-методической документации;
  - комплект образцов оборудования;
  - комплект учебно-наглядных пособий;
- Технические средства обучения:
- коллекция цифровых образовательных ресурсов;
  - электронные видеоматериалы;

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники (ОИ):

1. Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление: учебное пособие / Бабаян Э.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с.: ISBN 978-5-9729-0237-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989180> (дата обращения: 07.06.2021). Режим доступа: по подписке
2. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 254 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1284346> (дата обращения: 05.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 438 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015659-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045063> (дата обращения: 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учебное пособие/Е.В. Безверхая, Е.Л. МорозоваЮ Т.Н. Виниченко и др. Красноярск: СФУ,2019.- 190. ISBN 978-5-7638-4238-8.- Текст: электронный. //Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbok.com/bok/product/157553> (дата обращения: 01.06.2021). - Режим доступа :для авториз. пользователей.
5. Власов, В. Г. Подготовка и переработка нефтей: учебное пособие / В. Г. Власов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 328 с. - ISBN 978-5-9729-0561-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835998> (дата обращения: 05.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Галикеев, В.А Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях: учеб.пособие / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0288-10- Текст: электронный. Режим доступа: URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1049194> (дата обращения: 04.06.2021) – Режим доступа: по подписке.
7. Дмитриев, А.Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие / А.Ю.

Дмитриев, В.С. Хорев; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-4387-0697-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043936> (дата обращения: 07.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Захарова, И.М. Подземный и капитальный ремонт скважин/ учебное пособие /И.М. Захарова, -Ростов на Дону: Феникс, 2019-391с.: ISBN 978-5-222-30661-1. Текст непосредственный.

9. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 608 с. - ISBN 978-5-9729-0315-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049204> (дата обращения: 05.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

10. Жирнов, Б.С. Нефтегазовое технологическое оборудование. Справочник ремонтника: справочник / Б. С. Жирнов, Р. А. Махмутов, Д. О. Ефимович. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0641-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835976> (дата обращения: 08.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

11. 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: 07.06.2021).

12. 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> (дата обращения: 05.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

13. Ладенко, А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования : учеб.пособие / А.А. Ладенко. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с. - ISBN 978-5-9729-0282-8- - Текст: электронный. - URL:<https://new.znanium.com/catalog/product/1049181> Режим доступа: по подписке

14. Лутошкин, Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник для техникумов / Г. С. Лутошкин.- 3-е издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. - 224 с.- ISBN 978-5-00106-052-9. - Текст: непосредственный

15. Мусин, М. М. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / М.М. Мусин, А.А. Липаев, Р.С. Хисамов; под ред. А.А. Липаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра - Инженерия, 2019. - 328 с. - ISBN 978-5-9729-0314-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049168> (дата обращения: 07.06.2021).

16. Покрепин, Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02): учебное пособие./ Б.В. Покрепин , - Ростов на Дону:Феникс , 2018- 605 с.: ISBN 978-5-222-29816-9. Текст непосредственный.

17. Савенок, О.В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин: монография / О. В.

Савенок, Ю. Д. Качмар, Р. С. Яремийчук. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 548 с. - ISBN 978-5-9729-0341-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049164> (дата обращения: 05.06.2021). - Режим доступа: по подписке.

18. Сизов, В.Ф. Технология капитального и текущего ремонта нефтяных скважин: учебное пособие / В.Ф. Сизов, О.Ю. Турская. - Ставрополь: СКФУ, 2017-195с. Текст: электронный. //Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbok.com/bok/product/155157> (дата обращения: 01.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение предприятий добычи и переработки нефти и газа: учебник / Ю.Д. Сибикин. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-715-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1730503> (дата обращения: 05.06.2021). - Режим доступа: по подписке.

20. Тетельман, В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том2: учебник/ В.В. Тетельман -2-е изд.-Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 400с. ISBN 978-5-9729-0557-7 - Текст: электронный.: <https://znanium.com/catalog/product/1835954> (дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: по подписке.

21. Черниченко, В. В. Тепловые двигатели и нагнетатели: учебное пособие / В. В. Черниченко, В. И. Лукьяненко, П. А. Солженикин, А. В. Исанова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-0589-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836528> (дата обращения: 05.06.2021). - Режим доступа: по подписке.

### **Дополнительные источники**

1. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 67 с. - ISBN 978-5-534-00819-7. - Текст: электронный. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437020> (дата обращения: 07.06.2021).

2. Волохин, А.В. Выполнение работ по поддержанию пластового давления: учебник для студентов учреждений СПО / А.В. Волохин, Д.В. Арсибеков, В.А. Волохин.- Москва: Академия, 2017.-192 с. - ISBN 978-5-4468-3480-8. Текст непосредственный.

3. Волохин, А.В. Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидropескоструйной перфорации: учебник для студ. учреждений СПО / А.В. Волохин, В.Г. Ладыгин, В.А. Волохин. - Москва: Академия, 2017.-192 с. - ISBN 978-5-4468-3379-5. Текст непосредственный.

4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности : - Санкт-Петербург: ДЕАН, 2021,512 с.- ISBN 978-5-6045879-4-2 Текст непосредственный.

5. Лутошкин, Г.С. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах: учебное пособие / Г.С. Лутошкин, И. И. Дуношкин. - Москва: Альянс, 2016.-

134с. - ISBN 978-5-00160-000-0.-Текст непосредственный.

6. Ладенко, А.А. Расчет нефтепромыслового оборудования / А.А. Ладенко, П.С. Кунина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 188 с. - ISBN 978-5-9729-0281-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049192> (дата обращения: 28.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

7. Снарев, А.И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти: учеб. пособие / А.И. Снарев. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-0323-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049189> (дата обращения: 28.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Экологические аспекты при строительстве нефтяных и газовых скважин : монография / О. В. Савенок, В. Г. Григулецкий, Д. В. Рахматуллин [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 652 с. - ISBN 978-5-9729-0637-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836209> (дата обращения: 28.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

9. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045819> (дата обращения: 07.06.2021.).

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Российское образование: федеральный портал: Расчеты физико-химических свойств пластовой и промысловой нефти и воды: сайт – URL: <http://oil-book.narod.ru/door/door2/573.htm> (дата обращения: 07.06.2021). - Текст: электронный.

2. Территория нефтегаз: научно-практический рецензируемый журнал: сайт - URL: <http://www.neftegas.info/> (дата обращения: 04.06.2021). - Текст: электронный.

3. Бурение и нефть: специализированный журнал: сайт - URL: <http://www.burneft.ru/> (дата обращения: 07.06.2020). - Текст: электронный.

4. Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. -URL: <http://znanium.com> (дата обращения: 04.06.2021). - Текст: электронный.

5. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 04.06.2021).-Текс: электронный.



### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

В целях реализации компетентного подхода при освоении модуля предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (проведение деловых и ролевых игр, анализ конкретных ситуационных задач).

Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практики.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета, на основании отчетов обучающихся.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Геология» а также на дисциплинах «Математика» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности» математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается квалификационным экзаменом, который проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии входят представители профильных организаций.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

### **4.4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля для инвалидов и лиц с ОВЗ**

При реализации рабочей программы профессионального модуля «ПМ 02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования » для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении профессионального модуля «ПМ 02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;

- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Инвалиды и лица с ОВЗ проходят все виды практик, предусмотренных учебным планом, в соответствии с программой практики на основании договоров с профильными организациями, предоставляющими базы практик для инвалидов и лиц с ОВЗ. Филиал обеспечивает наличие мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом состояния их здоровья и требований.

#### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса:**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего профессионального образования по направлению «Нефтяное дело», соответствующего профилю модуля;
- наличие опыта в организациях соответствующих профессиональной деятельности;
- прохождение преподавателями стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования	-Демонстрация навыков гидравлического расчета трубопроводов в системе сбора и подготовки нефти	У\о, тестирование по темам 1.4, 3.8 Защита п\р №3.28
	-Демонстрация навыков расчета тепловых процессов при выборе наземного и скважинного оборудования с учетом физических свойств жидкости	У\о, тестирование по темам 2.2, 2.3, 3.8 Защита п\р № 2.5-2.7, 3.26
	-Выполнение расчета оборудования для эксплуатации скважин	У\о, тестирование по темам 3.2-3.5 Защита п\р №.3.1,3.2,3.4,3.5, 3.7,3.8,3.9,3.10,3.11,3.13,3.14, 3.16,3.17,3.18,3.20,3.21,3.22, 3.23,3.25,3.29,3.30,3.32;4.10, 4.11,4.12,4.13,4.14,4.15,4.16,
	-Демонстрация навыков расчета и подбора электрооборудования промышленных установок	У\о,тестирование по теме 5.5 Защита п\р №5.8-5.12
ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования	-Определение неисправностей в работе наземного оборудования:	
	а) насосов	У\о, тестирование по темам 1.3, 3.1 Защита п\р №1.4, 3.1-3.5
	б) компрессоров	У\о, тестирование по темам 2.3,3.7 Защита п\р №2.10, 3.22-3.25
	в) ДВС и ГТУ	У\о, тестирование по темам 2.3 Защита п\р №2.11
	г) оборудования для сбора и подготовки нефти	У\о, тестирование по теме 3.8 Защита п\р №№ 3.26-3.31
	е) электропривода и электродвигателей подземного оборудования:	У\о ,тестирование по темам 5.3-5.4 Защита п\р №2.5,5.8-5.9
	а) газлифтной скважины	У\о, тестирование по теме 3.3 Защита п\р №3.11-3.12
	б) штанговой насосной установки	У\о, тестирование по теме 3.4 Защита п\р №3.13-3.19

	в) оборудования для ГРП	У\о, тестирование по теме 4.3 Защита п\р №4.13-4.14 Зачеты по УП, ПП
ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации	-Демонстрация навыков подбора машин, механизмов, инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспортировке нефти и газа	У\о, тестирование по темам 2.2, 3.1,3.4, 3.5, 3.7, 3.8 Защита п\р №2.7, 2.10, 3.4,3.6,3.7,,3.12,3.13,3.15,3.19, 3.24,3. 26,3.27,3.28,3.30,3.31, 4.1, 4.2,4.3,4.4,4.5,4.6,4.7, 4.8,4.9,
	-Проведение профилактического осмотра оборудования	У\о ,тестирование по теме 4.4 Защита п/р№3.3,3.5,3.6 Зачеты по УП, ПП
	-Выбор контрольно- измерительных приборов и пользование ими при работе подземного и скважинного оборудования	У\о, тестирование по теме 3.8 Защита п\р № 3.24, 3.25
	-Выбор методов технической эксплуатации НГПО с целью безаварийной работы	У\о, тестирование по теме 3.1, 3.9 Защита п\р № 3.30, 3.31
ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования	-Демонстрация навыков подбора машин, механизмов и инструмента, применяемого при ремонте скважин	У\о, тестирование по теме 4.2 Защита п\р № 4.1,4.2,4.3,4.4, 4.5,4.6,4.7,4.8,4.9, 5.9
	-Демонстрация навыков выбора технологии и инструмента при ремонте нефтегазопромыслового оборудования	У\о, тестирование по темам 3.6, 4.1
	-Соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации и ремонте нефтегазопромыслового оборудования	У\о, тестирование по теме 5.9 Защита п\р №5.12 Отчет по ПП
ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	-Демонстрация навыков ведения технологической и технической документации при эксплуатации НГПО: Журналов, инструкций, актов, нарядов – допусков и пр.	Отчет по производственной практике; Экзамен по каждому из разделов ПМ Комплексный экзамен по ПМ

**Итоговая аттестация:** в форме дифференцированного зачета по МК.01.01 в 5 семестре;  
в форме экзамена по МДК.01.01 в 6 семестре

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	осознает потребность к осуществлению профессиональной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли. Проявляет устойчивый интерес к будущей профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	способен организовать собственную деятельность, активно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Объективно оценивает эффективность и качество выполнения поставленных производственных задач	Наблюдение и оценка на занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	способен принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Осознает ответственность за принятые решения	Наблюдение во время практических занятий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	способен эффективно осуществлять поиск необходимой информации для выполнения профессиональных задач при эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Активно использует различные источники информации, включая электронные ресурсы	Анализ уровня эффективности деятельности студента по поиску, анализу и оценке информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	умение использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	Оценка качества использования информационно-коммуникационные технологий в процессе освоения образовательной программы.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	степень эффективности взаимодействия с преподавателями и руководителями практик в ходе обучения умение работать в команде в процессе обучения и прохождения практики	Наблюдения во время практических занятий
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	способен брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения производственного задания в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы	Наблюдения во время практических занятий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	способен к организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. Определяет задачи своего личностного развития и дальнейшего профессионального обучения.	Ситуативные практические задания
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	способен проводить анализ инноваций в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования для решения профессиональных задач.	Наблюдения во время выполнения практических заданий