
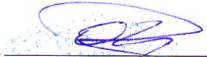


РАССМОТРЕНО:
Предметной цикловой
комиссией специальных нефтегазовых
дисциплин
Протокол № 10 от 10.06 2021г.
Председатель ПЦК
 Г.А. Ребенок

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) 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».
- 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)

С.В. Марюхина
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
(занимаемая должность)


(подпись, МП)

С.М. Манакова
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
(занимаемая должность)


(подпись, МП)

М.В. Шашко
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
(занимаемая должность)


(подпись, МП)

В.В. Шумскис
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
(занимаемая должность)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»** в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): Технология бурения нефтяных и газовых скважин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;

ПК 1.2 Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;

ПК 1.3 Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций;

ПК 1.4 Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.

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:

- проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- контроля параметров буровых и тампонажных растворов;

- контроля технологических процессов бурения;
- предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций;
- подготовки скважин к ремонту;
- осуществления подземного ремонта скважин;

уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;
- составлять геолого-технический наряд на бурение скважин;
- определять технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;
- определять свойства буровых и тампонажных растворов;
- устранять осложнения и аварийные ситуации на скважине;
- оформлять необходимую техническую и технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными документами;

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;
- 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;
- способы и средства контроля технологических процессов бурения;
- руководящие нормативные и справочные материалы по профилю специальности; действующие стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления;
- технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- технологию промывки скважин;
- технику безопасности проведения буровых работ и меры экологической защиты окружающей среды;
- методы предупреждения и ликвидации осложнений и аварий;
- методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ;
- контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею.

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Всего – 1257 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1005 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 670 часов, в том числе практической подготовке – 530 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 335 часов;

учебной практики – 36 часов;

производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Технология бурения нефтяных и газовых скважин**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях
ПК 1.2	Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения
ПК 1.3	Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций
ПК 1.4	Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 рабочей программы профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. практическая подготовка, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов			
1	2	3	4	5		6	7	8			
ПК 1.1-1.4	ПМ 1. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом	1005	670	282	530		335				
	МДК 01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин	1005	670	282	530		335				
	Тема 1.1 Закономерности формирования структуры материалов	96	64	38	26		32				
	Тема 1.2 Осуществление расчетов тепловых процессов нефтегазопромыслового оборудования	120	80	48	42		40				

Тема 3 Технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые растворы	654	436	154	376	50	218			
Тема 4 Коллоидная химия	51	34	16	32		17			
Тема 5 Автоматизация производственных процессов	84	56	26	54		28			
Всего	1005	670	282	530		335			
Учебной практики	36							36	
Производственная практика (по профилю специальности)	216								216
Итого	1257	670	282	530		335		252	

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 работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов		Уровень освоения
		Всего	в том числе практическая подготовка	
1	2	3	4	5
ПМ 1. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом				
МДК 01.01. Технология бурения нефтяных и газовых скважин				
Тема 1. Закономерности формирования структуры материалов		96	26	
	Тема 1.1. Строение металлов	4	2	
	Практическая подготовка Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток металлов. Анизотропия. Аллотропия (полиморфизм), Аллотропические видоизменения железа. Кристаллизация металлов. Реальное строение металлических кристаллов. Методы исследования кристаллов	2	2	2
	Самостоятельная работа №1.1. Описание строения и основных характеристики кристаллической решетки химических элементов по вариантам.	2		
	Тема 1.2 Свойства металлов и механические испытания	10	2	
	Практическая подготовка Классификация свойств конструкционных материалов. Механические и технологические свойства. Испытание на растяжение, твердость, ударную вязкость, усталость (выносливость).	2	2	
	Лабораторная работа №1.1.1 Определение механических свойств материалов (испытание на растяжение).	2		2
	Лабораторная работа №1.1.2. Определение твердости образца материала методами Роквелла и Бринелля	2		2
	Самостоятельная работа №1.1.1 Оформление расчетной части по результатам выполнения лабораторной работы №1.1.1	2		1

Самостоятельная работа №1.2 Оформление расчетной части по результатам выполнения лабораторной работы №1.1.2	2		1
Тема 1.3 Теория сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	6	2	
Практическая подготовка Понятие о сплаве как о сложном веществе. Способы получения сплавов. Компонент, фаза, система. Типы сплавов. Типовые диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Понятие о вторичной кристаллизации. Построение и анализ упрощенной диаграммы «Железо-цементит». Структурные составляющие. Превращения в сталях и чугунах при нагревании и охлаждении. Практическое применение диаграммы Fe - Fe 3C	2	2	2
Практическая работа № 1.3.1 Построение диаграммы состояния по кривым охлаждения сплавов	2		2
Самостоятельная работа №1.3.1 Оформление практической работы №1.3.1	2		1
Тема 1.4 Термическая и химико-термическая обработка стали	8	4	
Практическая подготовка Виды термической обработки: отжиг: закалка, отпуск стали. Термическая обработка стали. Поверхностная закалка стали. Виды химико-термической обработки стали.	4	4	
Лабораторная работа № 1.4.1 Изучение структуры стали после термической обработки	2		2
Самостоятельная работа №1.4.1 Подготовка к защите лабораторной работы 1.4.1	2		
Тема 1.5 Чугуны	10	2	
Практическая подготовка Предельный и литейные чугуны. Классификация литейных чугунов по форме и размерам графитовых включений. Получение серого, модифицированного, высокопрочного и ковкого чугунов, их маркировка по ГОСТу и примеры применения в нефтяной и газовой промышленности.	2	2	2
Лабораторная работа №1.5.1 Определение основных свойств чугуна.	2		2
Практическая работа №1.5.1 Расшифровка марок чугуна.	2		2
Самостоятельная работа №1.5.1 Составление таблицы «Виды чугуна»	2		1
Самостоятельная работа №1. 5.2 Оформление лабораторной работы №1.5.1	2		1
Тема 1.6 Классификация сталей	18	4	
Практическая подготовка Классификация сталей по химическому составу, назначению, качеству и характеру при разливке. Влияние неизбежных примесей на свойства сталей. Маркировка углеродистых конструкционных сталей по ГОСТу. Свойства и примеры	4	4	

применения углеродистых сталей. Понятие о легированной стали. Влияние легирующих элементов на структуру, свойства и термическую обработку сталей. Классификация легированных сталей по назначению, качеству, количеству легирующих элементов. Маркировка легированных сталей по ГОСТу. Быстрорежущие стали. Применение легированных сталей для деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования. Маркировка труб нефтяного сортамента по группам прочности.			
Лабораторная работа №1.6.1 Изучение структуры и свойств легированных сталей.	4		2
Практическая работа №1.6.1 Расшифровка марок углеродистых сталей.	2		1
Практическая работа №1.6.2 Расшифровка марок легированных сталей.	2		2
Самостоятельная работа №1.6.1 - Оформление лабораторной работы №1.6.1	2		1
Самостоятельная работа №1.6.2 - Составление таблицы «Классификация углеродистых сталей»	2		1
Самостоятельная работа № 1.6.3 – Составление опорного конспекта «Автоматные стали»	2		1
Тема 1.7 Сплавы цветных металлов	10	4	
Практическая подготовка Общие сведения о цветных металлах Классификация сплавов цветных металлов по основе сплава и свойствам. Состав, классификация, маркировка и области применения сплавов на основе меди, алюминия, титана и антифрикционных сплавов для деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования.	4	4	2
Лабораторная работа №1.7.1 Определение марки цветных металлов.	2		2
Практическая работа №1.7.1 Расшифровка марок цветных сплавов, определение их свойств и область применение.	2		2
Самостоятельная работа №1.7.1 – Подготовка презентаций «Цветные металлы и сплавы»	2		1
Тема 1.8 Инструментальные материалы. Материалы с особыми физическим свойствами	20	4	
Практическая подготовка Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы, стали для измерительных инструментов. Общие сведения о ферромагнетиках. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнито-мягкие материалы. Высококачественные магнито-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнито-твердые материалы: общие требования; литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.	4	4	2

Лабораторная работа №1.8.1 Исследование режущих свойств инструментальных материалов.	4		2
Лабораторная работа №1.8.2 Определение марки инструментальных сталей.	4		2
Практическая работа №1.8.1 Расшифровка марок инструментальных сталей.	2		2
Самостоятельная работа №1.8.1 Оформление расчетной части по результатам выполнения лабораторной работы №1.8.1	2		1
Самостоятельная работа №1.8.2 Подготовка к защите лабораторной работы №1.8.2	2		1
Самостоятельная работа №1.8.3 Составление опорного конспекта «Жаропрочные и жаростойкие материалы»	2		1
Тема 1.9 Классификация строительных материалов	10	2	
Практическая подготовка Строительные материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук: процесс вулканизации. Резиновые материалы. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. разновидности древесных материалов.	2	2	2
Практическая работа №1.9.1. Определение твердости пластических масс по Бринелю	2		2
Лабораторная работа №1.9.1 Определение основных свойств резиновых материалов.	2		2
Самостоятельная работа №1.9.1 Подготовка презентаций «Строительные материалы».	2		1
Самостоятельная работа №1.9.2 Составление таблицы «Классификация пластмасс»	2		1
Тема 2. Осуществление расчетов тепловых процессов нефтегазопромыслового оборудования	120/80/40	42	
Тема 2.1. Законы и уравнения термодинамики			
Термодинамическая система. Законы идеальных газов	2	2	1
Смеси жидкостей, паров и газов. Теплоемкость вещества	2	2	1
Первое и второе начало термодинамики. Термодинамические процессы изменения состояния	2	2	1
Процессы парообразования. Истечение и дросселирование газов и паров	4	4	1
Термодинамические процессы компрессорных машин, паросиловых установок и поршневых двигателей внутреннего сгорания	2	2	1
Практическая работа № 2.1.1 Газовые процессы и газовые законы	6	6	2
Практическая работа № 2.1.2 Расчет газовой смеси и их теплоемкости	6	6	2
Практическая работа № 2.1.3 Определение параметров водяного пара по	4	4	2

таблицам и диаграммам			
Практическая работа № 2.1.4 Расчет циклов ДВС	6	6	2
Самостоятельная работа № 2.1.1 Графическое изображение структуры текста лекций	2		2
Самостоятельная работа № 2.1.2 Решение индивидуальных графических задач	4		2
Самостоятельная работа № 2.1.3 Решение индивидуальных задач на расчет паросиловой установки	6		2
Самостоятельная работа № 2.1.4 Составление теста по пройденной теме	2		2
Тема 2.2. Законы и уравнения теплопередачи			
Формы передачи теплоты. Теплообмен теплопроводностью, конвекцией и излучением	4		1
Назначение и виды теплообменных аппаратов	2		1
Практическая работа № 2.2.1 Расчет теплопроводности через однослойную и многослойную стенки	2		2
Практическая работа № 2.2.2 Расчет теплообмена конвекцией и излучением	4		2
Практическая работа № 2.2.3 Тепловой расчет теплообменных аппаратов	4		2
Самостоятельная работа № 2.2.1 Подготовка сообщений по теме «Теплообменные аппараты в НИГП»	4		2
Тема 2.3. Особенности конструкции и эксплуатации теплотехники			
Топливо, продукты сгорания	2		1
Топки и топочные устройства	2		1
Котельные установки	2	2	1
Поршневые двигатели внутреннего сгорания: назначение, виды, эксплуатация	2	2	1
Газотурбинные установки: классификация, особенности конструкции и эксплуатация	2		1
Теплосиловые установки: виды, преимущества и недостатки	2		1
Тест по разделу	2		
Практическая работа № 2.3.1 Расчет топлива и процесса горения	4		2
Практическая работа № 2.3.2 Расчет топок	2		
Практическая работа № 2.3.3 Тепловой расчет ДВС	4	4	2
Практическая работа № 2.3.4 Расчет циклов ГТУ	6		2
Самостоятельная работа № 2.3.1 Составление таблицы «Классификация топлива»	2		2
Самостоятельная работа № 2.3.2 Графическое изображение основных элементов городской котельной №2	4		2
Самостоятельная работа № 2.3.3 Подготовка сообщений по теме «Поршневые ДВС и ГТУ в НИГП»	4		2
Самостоятельная работа № 2.3.4 Выполнение творческих заданий: фотографий,	8		2

	презентаций, фильмов			
	Самостоятельная работа № 2.3.5 Подготовка к итоговому экзамену	4		
4 семестр		56 (24) 28		2
Тема 3. Технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые растворы				2
3.1. Общие сведения о бурении скважин. Техническая документация		8\0\4		2
	Практическая подготовка Классификация скважин по категориям. Способы бурения. Цикл строительства скважин. Подготовительные работы к бурению скважин. Схемы размещения оборудования. Способы монтажа буровой установки. Документация для бурения скважин. Геолого-технический наряд.	8	1	
	Самостоятельная работа № 3.1.1 Изучение технической документации для бурения скважины	4	2	
3.2. Породоразрушающий инструмент		26\16\8		2
	Практическая подготовка Показатели физико-механических свойств горных пород. Разрушение горных пород породоразрушающими инструментами и их изнашивание Лопастные долота, их назначение, конструкция и классификация. Алмазные долота, их назначение, конструкция и классификация. Шарошечные долота, их назначение, конструкция и классификация. Долота специального назначения. Бурголовки и колонковые снаряды	10		
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.2.1 «Определение механических свойств горных пород методом вдавливания штампа»	8	1	2
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.2.2 «Абразивность горных пород и абразивное изнашивание металлов»	4	1	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.2.3 «Определение скоростей работы долот»	4	1	
	Самостоятельная работа № 3.2.1 Составление таблицы классификации горных пород по механическим свойствам	2	2	
	Самостоятельная работа № 3.2.2 Изучение режимно-технологических карт	2		
	Самостоятельная работа № 3.2.3 Решение и оформление вариативных задач	4	2	

3.3 Бурильная колонна		22\8\16		2
	Практическая подготовка Назначение и составные элементы бурильной колонны. Условия работы бурильной колонны при различных способах бурения Назначение, конструкция замков и муфт для стальных бурильных труб. Правила эксплуатации бурильных колонн на буровой. Рациональная отработка комплектов, начисление условного износа. Классификация бурильных труб по системе износа. Переводники, их назначение и классификация. Назначение и конструкции стальных бурильных труб и из алюминиевых сплавов (ЛБТ). Прочностная характеристика алюминиевых сплавов. Назначение и конструкции ведущих бурильных труб. Утяжеленные бурильные трубы (УБТ), их классификация Технологическая оснастка бурильной колонны	14	2	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.3.1 «Расчет бурильной колонны при бурении скважин турбинным и роторным способами»	4	4	2
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.3.2 «Отработка бурильных труб и начисление износа»	4	4	
	Самостоятельная работа № 3.3.1 Составление презентации по теме «Бурильная колонна»	4		
	Самостоятельная работа № 3.3.2 Решение и оформление вариативных задач	6		
	Самостоятельная работа № 3.3.3 Изучение труб нефтяного сортамента	4		
	Самостоятельная работа № 3.3.4 Изучение нормативных документов по начислению износа труб	2		
5 семестр		90(42)\45		
Тема 3.4. Технология промывки скважины и буровые растворы		30\24\13		2
	Практическая подготовка Функции, назначение и типы буровых растворов, их классификация и область применения Свойства коллоидных систем. Материалы для приготовления буровых растворов. Химобработка буровых растворов. Классификация химреагентов. Ингибированные буровые растворы, область их применения.	6	6	

	Утяжеление буровых растворов. Виды утяжелителей, технология утяжеления буровых растворов. Способы приготовления и очистки буровых растворов. Основные качественные показатели свойств буровых растворов, приборы для их определения; принцип действия приборов. Регулирование показателей буровых растворов. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.			
	Практическая подготовка Лабораторная работа № 3.4.1 Определение основных показателей бурового раствора	8	8	2
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.4.1 «Расчет количества бурового раствора, глиноматериалов, воды, утяжелителя для бурения скважины»	8	8	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.4.2 Расчет необходимого количества химического реагента для обработки всего объема бурового раствора	8	8	
	Самостоятельная работа № 3.4.1 Изучение конструкции приборов для определения параметров бурового раствора	4		
	Самостоятельная работа № 3.4.2 Решение и оформление вариативных задач	4		
	Самостоятельная работа № 3.4.3 Подготовка презентаций по классификации химреагентов	5		
Тема 3.5. Осложнения в процессе бурения скважин		18\0\10		2
	Понятие о ГНВП, причины и признаки; грифоны и межколонные проявления, причины их возникновения. Практическая подготовка Поглощение бурового раствора, причины возникновения Мероприятия по предупреждению и методы ликвидации. Мероприятия по предупреждению и методы ликвидации. Нарушения целостности стенок скважины; мероприятия по предупреждению; методы ликвидации отдельных видов нарушений. Осложнения при бурении скважин в многолетнемерзлых породах, сероводородная агрессия, ее последствия; предупреждение и методы ликвидации.	18	16	
	Самостоятельная работа № 3.5.1 Составление презентации по теме «Осложнения при бурении»	4		
	Самостоятельная работа № 3.5.2 Составление таблицы по причинам, признакам и мероприятиям по ликвидации осложнений при бурении	6		
Тема 3.6. Режим бурения скважин		24\10\10		2

	<p>Практическая подготовка Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Разновидности режимов бурения. Особенности режима бурения забойными двигателями. Рабочие характеристики забойных двигателей. Телеконтроль забойных параметров бурения.</p>	14	14	
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.6.1 «Установление режима работы буровых насосов»</p>	4	4	2
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.6.2 «Определение потерь давления при промывке ствола скважины буровым раствором»</p>	6	6	
	Самостоятельная работа № 3.6.1 Составление таблицы по техническим характеристикам буровых насосов	4		
	Самостоятельная работа № 3.6.2 Решение и оформление вариативных задач	6		
Тема 3.7. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин		18\8\12		
	<p>Практическая подготовка Самопроизвольное искривление ствола скважины. Кустовой метод бурения скважин. Бурение многозабойных скважин и скважин с горизонтальными стволами, типы профилей. Типы профилей наклонно-направленных скважин, область применения Схемы расположения скважин в кусте и очередность бурения. Мероприятия по предупреждению самопроизвольного искривления ствола скважины. Контроль за пространственным положением ствола (оси) скважины. Приборы для измерения параметров кривизны стволов скважин. Инклинометрия. Отклоняющие устройства для искривления стволов скважин. Компоновка инструмента с отклонителями.</p>	10	10	2
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.7.1 «Расчет профилей наклонно-направленных скважин»</p>	8	8	
	Самостоятельная работа № 3.7.1 Изучение регламента по наклонно-направленному бурению	4		
	Самостоятельная работа № 3.7.2 Решение и оформление вариативных задач	4		
	Самостоятельная работа № 3.7.3 Изучение план-программы и проекта на бурение н/н скважины	4		

6 семестр		96(44)\48		
Тема 3.8 Вскрытие продуктивных пластов		14\(\0)\8		2
	Требования к качеству вскрытия продуктивного пласта. Требования к качеству бурового раствора для вскрытия продуктивного пласта. Практическая подготовка Методы вскрытия продуктивных пластов, условия их применения. Выбор бурового раствора для вскрытия продуктивного пласта. Особенности вскрытия продуктивных пластов с аномально высоким пластовым давлением (АВПД)	14	10	
	Самостоятельная работа № 3.8.1 Изучение конструкций фильтров скважин	4		
	Самостоятельная работа № 3.8.2 Составление таблиц по растворам для вскрытия продуктивного пласта	4		
Тема 3.9 Крепление скважин		70\(\40)\30		2
	Практическая подготовка Понятие о конструкции скважины. Требования к качеству бурового раствора для вскрытия продуктивного пласта. Требования, предъявляемые к конструкции скважины. Факторы, определяющие конструкцию скважины. Типы обсадных колонн. Цель цементирования скважин. Способы цементирования Классификация тампонажных растворов, их показатели и методы регулирования. Специальные тампонажные цементы. Буферные жидкости, их назначение и типы. Затрубные НГВП при креплении скважин и мероприятия по их предупреждению. Заключительные работы после цементирования обсадных колонн Обсадные трубы и их соединения. Типы обсадных труб. Конструкция, характеристика резьбовых соединений, группы прочности сталей, маркировка обсадных труб. Технологическая оснастка обсадных колонн. Назначение и конструкция пакер-фильтров, заколонных пакеров. Подготовка обсадных труб, ствола скважины, оборудования и инструмента перед спуском обсадной колонны. Спуск обсадной колонны. Тампонажная техника и оборудование для цементирования скважины. Тампонажные материалы, применяемые для приготовления цементного раствора. Оборудование для цементирования скважин. Организация процесса цементирования скважины. Подготовка цементировочного оборудования. Установка цементного моста. Осложнения при цементировании скважин. Методы устранения неудачного цементирования.	30	30	

	Испытание обсадных колонн на герметичность. Технология разбуривания цементных стаканов. Геофизические исследования проверки качества цементирования.			
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.9.1 Выбор конструкции скважины (построение графика совмещенных давлений для выбора конструкции скважины)	6	6	2
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.9.2 Расчет обсадных колонн на прочность	8	8	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.9.3 Определение диаметров обсадных колонн и долот расчетным путем	6	6	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.9.4 Расчет одноступенчатого цементирования скважины	6	6	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.9.5 Расчет установки цементного моста	4	4	
	Практическая подготовка Лабораторная работа № 3.9.1 Определение свойств сухого цемента	6	6	
	Практическая подготовка Лабораторная работа № 3.9.2 Определение свойств тампонажного раствора	4	4	
	Самостоятельная работа № 3.9.1 Изучение регламента на крепление скважин	4		
	Самостоятельная работа № 3.9.2 Изучение конструкции технологической оснастки обсадных колонн	2		1
	Самостоятельная работа № 3.9.3 Изучение конструкции цементировочного оборудования	4		
	Самостоятельная работа №3.9.4 Составление таблицы по классификации тампонажных растворов	2		
	Самостоятельная работа № 3.9.5 Изучение тампонажных карточек	4		
	Самостоятельная работа № 3.9.6 Решение и оформление вариативных задач	14		
	Тема 3.10 Заканчивание буровых скважин	12/(4)/10		
	Практическая подготовка Передача скважин из бурения в эксплуатацию. Перфорация скважины. Типы перфораторов. Освоение скважин. Способы вызова притока.	8	8	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.10.1 «Расчет освоения скважины»	4	4	2
	Самостоятельная работа № 3.10.1 Решение и оформление вариативных задач	4		

	Самостоятельная работа №3.10.2 Составление схем расстановки оборудования при перфорации и освоении скважин	6		
7 семестр		194(44)\50 97		
Тема 3.11 Аварии в бурении		26(12)\24		2
	Причины возникновения аварий. Практическая подготовка Классификация аварий, меры предупреждения и методы ликвидации. Порядок расследования и учета аварий. Прихваты колонн труб, виды прихватов колонн труб; причины, меры предупреждения. Способы ликвидации прихватов колонн труб, установка жидкостных ванн, технология их установки. Виды фрезерного и ловильного инструмента, область и порядок применения. Открытые фонтаны, их причины, предупреждение и методы ликвидации. Взрывы и пожары на буровых объектах, их предотвращение, противопожарные мероприятия и техника безопасности при ликвидации аварий.	14	12	
	Практическая подготовка Практическое занятие № 3.11.1 «Расчет установки жидкостных ванн для ликвидации прихвата колонны бурильных труб»	12	12	2
	Самостоятельная работа № 3.11.1 «Безопасность труда при ловильных работах»	6		
	Самостоятельная работа № 3.11.2 Изучение конструкции ловильного инструмента	6		
	Самостоятельная работа № 3.11.3 Изучение инструкции по расследованию аварий	6		
	Самостоятельная работа № 3.11.4 Решение и оформление вариативных задач	6		
Тема 3.12 Бурение скважин на море		8\0\16		2
	Краткие сведения о сооружениях островного типа для бурения скважин на море. Практическая подготовка Особенности организации буровых работ с индивидуальных морских оснований, достоинства и недостатки. Проблемы бурения скважин, обусловленные большой глубиной моря, в современных условиях. Типы и общая характеристика самоподъемных плавучих, погружных плавучих, полупогружных установок (платформ) и буровых судов. Обеспечение стабилизации морской буровой установки с помощью якорных и динамических систем. Особенности размещения бурового оборудования на платформе. Установка водоотделяющей колонны.	8	6	

	Особенности обвязки устья скважин противовыбросовым оборудованием. Мероприятия по охране моря от загрязнения. Устройства для спасения людей.			
	Самостоятельная работа № 3.12.1 «Схема расположения бурового оборудования на платформе»	8		2
	Самостоятельная работа № 3.12.2 «Изучение технических характеристик и состава буровых установок для морского бурения»	8		
Тема 3.13 Техничко-экономические показатели в бурении		4\((0)\)8		
	Практическая подготовка Показатели, отражающие объем буровых работ; показатели, определяющие продолжительность цикла строительства скважин; показатели, отражающие финансовые результаты строительства скважин. Техничко-экономические показатели строительства скважин. Отчетная документация на строительство скважин.	4	4	
	Самостоятельная работа № 3.13.1 Изучение основной документации на строительство скважин.	8		2
Тема 3.14 Подземный ремонт скважин		106\((32)\)49		
	Практическая подготовка Наземные сооружения и оборудование для текущего ремонта скважин. Подъемные агрегаты, рабочая площадка, приемные мостки и стеллажи. Подъемные агрегаты для ПРС А-50М, УПА-60, АР-60. Насосные установки, промывочные вертлюги. Схема обвязки устья ПВО при ремонте скважин. Подготовительные работы при ремонте скважин. Организация работ по текущему и капитальному ремонту скважин. Назначение и классификация подземных ремонтов; причины, приводящие к необходимости ремонта скважин. Глушение скважин. Выбор жидкости глушения. Требования к жидкостям глушения. Ремонтно-изоляционные работы. Требования к технологии проведения ремонтно-изоляционных работ. Способы тампонирования скважин. Создание депрессии на пласт. Выбор способа освоения. Выбор режима бурения. Техника безопасности при ПРС. Инструменты для СПО: элеваторы, спайдеры, ключи. Обследование скважин перед капитальным ремонтом. Проверка состояния колонны и фильтра скважины, местонахождения сломанной колонны труб. Работа с печатями.	74	74	

	<p>Ловильные работы и выбор инструмента. Ловля и подъем из скважины труб, штанг, кабеля, установки ЭЦН, мелких предметов, разбуривание оставшихся инструментов.</p> <p>Устранение негерметичности обсадных колонн. Ликвидация негерметичных резьбовых соединений перекрытием дефекта колонны трубами меньшего диаметра.</p> <p>Технология установки Дорн для ликвидации негерметичности.</p> <p>Освоение скважины после ремонта. Зарезка и бурение второго ствола. Выбор интервала для вскрытия окна, спуск и крепление отклонителя в колонне. Вскрытие окна в колонне, устройства и инструмент для вскрытия окна.</p>			
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.14.1 «Выбор подъемного агрегата для проведения ПРС»</p>	8	8	2
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.14.2 «Расчет глушения скважины»</p>	8	8	
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.14.3 «Гидравлический расчет промывки забойных песчаных пробок»</p>	8	8	
	<p>Практическая подготовка Практическое занятие № 3.14.4 «Расчет зарезки и бурения второго ствола»</p>	8	8	
	<p>Самостоятельная работа № 3.14.1 Решение и оформление вариативных задач</p>	8		
	<p>Самостоятельная работа №3.14.2 Изучение схем обвязки устья скважины ПВО при ремонтных работах</p>	8		
	<p>Самостоятельная работа №3.14.3 Выполнение схем расположения оборудования при глушении, промывке</p>	8		
	<p>Самостоятельная работа № 3.14.4 Изучение технических характеристик подъемных агрегатов</p>	8		
	<p>Самостоятельная работа № 3.14.5 Выполнение схемы расстановки оборудования при цементировании скважины</p>	8		
	<p>Самостоятельная работа №3.14.6 Выбор режима бурения при зарезке второго ствола</p>	9		
	<p align="center">Примерная тематика курсового проекта</p> <p>1 Бурение скважины в конкретных геологических условиях.</p> <p>1.1 Бурение разведочной (добывающей, поисковой и др.) скважины проектной глубиной ...м, на площади (наименование площади).</p> <p>2 Разработка отдельного вопроса, связанного с технологией бурения скважины.</p> <p>2.1 Рациональная гамма долот и забойных двигателей по интервалам бурения</p>			

	скважины. 2.2 Рациональная компоновка бурильной колонны для бурения скважины. 2.3 Рациональные типы буровых растворов по интервалам конкретных геологических условий. 2.4 Проводка наклонной (горизонтальной) скважины в конкретных геологических условиях. 2.5 Предупреждение и ликвидация осложнений при бурении скважины. 2.6 Технология крепления скважины обсадными трубами. 2.7 Технология цементирования обсадных колонн. 2.8 Ликвидация аварий при бурении скважин.			
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	50		
Тема 4. Коллоидная химия		18\12\4\17	32	
	4.1 Свойства коллоидных растворов	6	6	2
	Строение мицелл зелей. Коагуляция. Коагулирующие действия различных факторов			
	Практическое занятие № 4.1.1 Получение коллоидных растворов. Изображение мицеллы, полученной различными способами	2	2	2
	Лабораторная работа № 4.1.1 Синтез гидрозоля железа (III), изучение его коагуляции и стабилизации.	4	2	2
	Самостоятельная работа № 4.1.1 Подготовка отчета по практической работе №1	3		2
	Самостоятельная работа № 4.1.1 Написание отчета по лабораторной работе №1	3		2
	4.2 Грубодисперсные системы.	4	4	2
	Понятие о суспензиях, эмульсиях и аэрозолях. Основные факторы устойчивости систем. Механизм действия эмульгаторов.			
	Практическое занятие № 4.2.1 Определение степени дисперсности системы	4	4	2
	Практическое занятие № 4.2.2 Влияние электролитов на процесс нестационарной фильтрации глинистых дисперсий.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 4.2.1 Подготовка отчета по практической работе №2	3		2
	Самостоятельная работа № 4.2.2 Подготовка отчета по практической работе №3	3		2
	4.3 Растворы высокомолекулярных соединений	8	8	2
	Общая характеристика растворов ВМС. Особые свойства растворов ВМС (набухание, структурная вязкость, высаливание). Стабилизация дисперсных систем посредством ВМС. Адсорбция ВМС на различных материалах, практическое применение этого явления.			

	Роль полимерных растворов			
	Практическое занятие № 4.3.1 Составление таблиц ВМС, использующихся в приготовлении буровых растворов с описанием их свойств	4	4	2
	Самостоятельная работа № 4.3.1 Составление тестов по разделу «Коллоидная химия»	5		2
Тема 5. Автоматизация производственных процессов		56/26/28	54	
	5.1 Введение	1	0	1
	Цель и задачи дисциплины в подготовке техников Значение автоматического контроля и управления в технологических процессах бурения скважин Краткий обзор развития автоматизации производственных процессов бурения нефтяных и газовых скважин в России и за рубежом			
	5.2. Электрические датчики	1	0	1
	Классификация электрических датчиков. Датчики активного сопротивления. Электромагнитные датчики. Емкостные датчики. Пьезоэлектрические датчики. Ультразвуковые датчики. Фотоэлектрические датчики. Сельсины			
	Лабораторная работа № 5. 2.1 Измерение электрических параметров	2	2	2
	Практическая работа № 5.2.2 Построение таблицы измеряемых параметров электрическими датчиками	2	2	2
	Самостоятельная работа № 5.2.1 Оформление лабораторной работы № 5.4.2	2		
	5.3. Приборы для измерения давления	2	2	2
	Практическая подготовка Определение понятия «давление», единицы измерения давления. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры. Деформационные манометры. Грузопоршневые манометры. Манометры с электрическим выходным сигналом. Монтаж и эксплуатация приборов для измерения давления. Особенности измерения давления в скважине. Глубинные манометры			
	Лабораторная работа № 5.3.1 Поверка пружинного манометра. Результаты обработки поверки	2	2	2
	Практическая работа № 5.3.1 Расчет поправок показаний манометров при	2	2	2

монтаже ниже и выше точки отбора			
Самостоятельная работа № 5.3.1 Оформление практической работы работе № 3	2		
5.4. Приборы для измерения температуры	2	2	2
Практическая подготовка Понятие о температуре и температурных шкалах. Классификация приборов для измерения температуры. Методы измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Термоэлектрические преобразователи. Биметаллические термометры. Правила монтажа и эксплуатации преобразователей температуры. Измерение температуры в скважинах			
Практическая работа № 5.4.1 Построение графика зависимости изменения сопротивления от температуры	2	2	2
Самостоятельная работа №5.4.1 Оформление практической работы № 5.4.1	2		
5.5. Приборы для измерения расхода и количества вещества	2	2	2
Практическая подготовка Определение понятия «расход» и «количество», объемный и массовый расход, единицы измерения. Классификация расходомеров. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Электромагнитные расходомеры. Тахометрические расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Вибрационные расходомеры турбинные, объемные. Глубинные расходомеры			
Практическая работа № 5.5.1 Расчет дебита скважины при объёмном методе измерений.	2	2	2
Самостоятельная работа № 5.5.1 Оформление практической работы № 5.5.1.	1		
5.6. Приборы для измерения уровня жидкости	2	2	2
Практическая подготовка Классификация приборов для измерения уровня. Поплавковые и буйковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Акустические уровнемеры. Приборы для измерения уровня в скважинах.			
Практическая работа № 5.6.1 Расчет выталкивающей силы для буйкового уровнемера.	2	2	2
Самостоятельная работа № 5.6.1 Оформление практической работы.	1		
5.7. Измерение физических свойств веществ	2	2	2
Практическая подготовка Значение контроля качества веществ. Приборы для измерения плотности.			

Приборы для измерения вязкости. Приборы для измерения электропроводности. Технические средства газового анализа.			
Лабораторная работа № 5.7.1 Изучение принципа действия хроматографа	2	2	2
Практическая работа № 5.7.1 Расчет объемных и массовых долей компонентов газовых смесей для проверки газоанализаторов	2	2	2
Самостоятельная работа № 5.7.1 Оформление лабораторной работы	2		
Самостоятельная работа № 5.7.2 Оформление практической работы	2		
5.8. Дефектоскопический контроль	2	2	2
Практическая подготовка Понятие о дефектах в материалах. Методы дефектоскопии. Ультразвуковая дефектоскопия передвижные дефектоскопические установки (ПДУ) для бурильных труб и бурового оборудования.			
Практическая работа № 5.8.1 Определение дефекта детали по результатам проверки ультразвуковым методом	2	2	2
Самостоятельная работа № 5.8.1 Оформление практической работы	1		
5.9. Измерение крутящего момента на роторе	2	2	2
Практическая подготовка Методы измерения крутящего момента на роторе. Принцип действия датчика крутящего момента ДМ. Индикатор крутящего момента на роторе ГИМ			
Практическая работа № 5.9.1 Расчет крутящего момента по показанию ваттметра	2	2	2
5.10 Измерение механической скорости бурения и частоты вращения ротора	2	2	2
Практическая подготовка Значение измерения частоты вращения ротора. Устройство и принцип действия дистанционного турботахометра. Устройство и принцип действия гидротурботахометра типа ГТН-3М			
5.11 Контроль и управление траекторией скважины	2	2	2
Практическая подготовка Определение «инклинометрия». Область применения инклинометров, классификация. Устройство и принцип действия гравитационных датчиков, датчиков магнитного поля, гироскопических датчиков. Принцип работы инклинометров на каротажном кабеле и автономных инклинометров отечественной и зарубежной модификации.			
Самостоятельная работа № 5.11.1 Подготовка к опросу	2		
5.12 Телеметрические системы контроля глубинных параметров	2	2	2
Практическая подготовка Роль дистанционного контроля глубинных параметров в повышении точности			

измерения и качества процесса бурения скважин. Электрический проводной и беспроводной каналы связи. Акустический канал связи. Гидравлический канал связи.			
Самостоятельная работа № 5.12.1 Подготовка к опросу.	2		
5.13 Электронно-вычислительная техника, применяемая при бурении скважин	2	2	2
Практическая подготовка Принципы использования ЭВМ, применяемые для технологического контроля и управления. Обобщенная работа ЭВМ в системах контроля. Назначение и структура программируемых контроллеров. Использование вычислительной техники при проведении практических расчетов в бурении.			
Самостоятельная работа № 5.13.1 Подготовка к опросу	2		
5.14 Основы теории автоматического регулирования	2	2	2
Практическая подготовка Основные определения теории автоматического регулирования. Комплекс технических средств. Исполнительные устройства. Вспомогательные средства автоматизации. Структурные схемы систем регулирования. Классификация систем автоматического регулирования и требования, предъявляемые к ним. Регуляторы прямого и косвенного действия. Основные показатели качества процесса регулирования. Законы регулирования			
Практическая работа № 5.14.1 Построение структурных схем регулирования технологических параметров	2	2	
Практическая работа № 5.14.2 Построение характеристики пневматического клапана	2	2	
Самостоятельная работа № 5.17.1 Построение схем разомкнутых и замкнутых систем регулирования технологических параметров	1		
Самостоятельная работа № 5.17.2 Оформление практических работ №№ 5.14.1, 5.14.2	2		
5.15 Задачи автоматизации процессов бурения	2	2	
Практическая подготовка Задачи автоматизации процессов бурения. Критерии режимов бурения. Характер изменения осевой нагрузки, частоты вращения бурильного инструмента, расхода промывочной жидкости			
Самостоятельная работа № 5.15.1 Подготовка к опросу	2		
5.16 Автоматизация спуско- подъемных операций	2	2	2

	Практическая подготовка Особенности автоматизации спуско– подъемных операций. Комплекс механизмов АСП-3, их устройство и принцип действия. Комплекс механизмов СПА-ВИТР, его назначение и конструктивные особенности			
	Самостоятельная работа № 5.16.1 Подготовка к зачету	4		
Итого		670/282/ 335		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для освоения рабочей программы профессионального модуля имеется учебный кабинет, учебная лаборатория «Имитации процессов бурения», «Капитального ремонта скважин», «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Оборудование учебного кабинета (лаборатории) и рабочих мест:

Макеты:

- Буровая установка БУ 5000;
- Буровая вышка БУ3000ЭУК.

Натурные образцы оборудования:

- трансформатор давления, элемент (ГИВ);
- шарошечные долота;
- долота для спец целей;
- оснастка низа обсадной колонны;
- элеватор;
- цементирующая пробка.

Стенды:

- элеваторы;
- талевая система;
- противовыбросовое оборудование;
- насосы;
- долота.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- интерактивная доска;
- видеофильмы;
- компьютерные обучающие программы:
АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин»,
АСО «Ремонт скважин».

КТ «Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений»

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

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 // ЭБС Znanium [сайт].- URL: <https://znanium.com/catalog/product/989180> (дата обращения: 28.05.2021).
2. Бабаян, Э.В. Буровые растворы: учебное пособие / Э.В. Бабаян, Н. Ю. Мойса. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0287-3. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049176> (дата обращения: 28.05.2021).
3. Брюханов, О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик - Аракелян. - Москва: ИНФРА-М, 2019. – 254

- с. – Текст: электронный: <http://znanium.com/catalog/product/1004670> (дата обращения: 02.06.2021).
4. Заливин, В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ: учебное пособие / Заливин В.Г., Вахромеев А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-0215-6. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт].- URL: <https://znanium.com/catalog/product/989155> (дата обращения: 28.05.2021).
 5. Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для СПО / К. А. Карпов. -2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-7331-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/158946> (дата обращения: 28.05.2021).
 6. Ладенко, А.А. Оборудование для бурения скважин / А.А. Ладенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0280-4. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049197> (дата обращения: 28.05.2021).
 7. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455797> (дата обращения: 02.06.2021).
 8. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455799> (дата обращения: 02.06.2021).
 9. Нескоромных, В. В. Бурение скважин: учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-16-102602-1. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065577> (дата обращения: 28.05.2021).
 10. Нескоромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин: учебник / В.В. Нескоромных. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-016758-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226483> (дата обращения: 28.05.2021).
 11. Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при бурении скважин: учебное пособие. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. - 337 с. - ISBN 978-5-16-009729-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013461> (дата обращения: 28.05.2021).
 12. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451280> (дата обращения: 02.06.2021).
 13. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 415 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01211-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471288> (дата обращения: 28.05.2021).

14. Яковлева, А. А. Коллоидная химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10669-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431057> (дата обращения: 01.06.2021).

Дополнительные источники

1. Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Бабаян Э.В., Черненко А.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 440 с. ISBN 978-5-9729-0108-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/671514> (дата обращения: 28.05.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для техникумов / Ю. В. Вадецкий.- 5 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -422 с.- ISBN 978-5-00106-444-2. - Текст: непосредственный.
3. Жила, А.В. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / Жила В. А. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1036813> (дата обращения: 28.05.2021).
4. Журнал «Нефтяное хозяйство». - Москва: Нефтяное хозяйство. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0028-2448. - Текст: непосредственный.
5. Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для вузов / К. А. Карпов. - 4-е стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-8671-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179154> (дата обращения: 28.05.2021).
6. Нескоромных, В.В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ: учебное пособие / В.В. Нескоромных. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 376 с. - ISBN 978-5-9729-0302-3. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1049172> (дата обращения: 28.05.2021)
7. Овчинников, В. В. Металловедение: учебник / В. В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. - ISBN 978-5-8199-0867-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081630> (дата обращения: 02.06.2021).
8. Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учебное пособие/ авт. - состав. И.М. Захарова. - Ростов на/Дону: Феникс. - 382 с.- ISBN: 978-5-222-29384-3. – Текст: непосредственный.
9. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа: учебное пособие / В.Д. Рябов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 335 с. - ISBN 978-5-8199-0847-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940691> (дата обращения: 01.06.2021).
10. Середа Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник/ Н.Г. Середа, Е.М. Соловьев. - 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -256 с.- ISBN 978-5-903034-91-8. - Текст: непосредственный.
11. Сеферов, Г. Г. Материаловедение учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 158 с — (СПО). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058555> (дата обращения: 02.06.2021).

12. Установки горизонтально-направленного бурения: учебный справочник / А.А. Бер, А.В. Епихин, Л.М. Бер, А.В. Ковалев; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 208 с. - ISBN 978-5-4387-0830-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043870> (дата обращения: 28.05.2021).
13. 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: 08.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
14. Черепахин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва: КноРус, 2021. - 238 с.: рис. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-08287-4 (в пер.): 948.00 р. - Текст: непосредственный.
15. Элияшевский, И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И. В.Элияшевский, М. Н. Сторонский, Я. М. Орсуляк [и др.]. - 2 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -296 с.- ISBN 978-5-00106-408-4. - Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Литература по Материалам и Материаловедению: сайт. - URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/> (дата обращения: 02.06.2021). — Текст: электронный.
2. Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. -URL: <http://znanium.com> (дата обращения: 02.06.2021).-Текс: электронный.
3. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 02.06.2021).-Текс: электронный.
4. Электронная библиотечная система Лань: сайт. - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 28.05.2021).- Текс: электронный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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

Перед изучением данного модуля необходимо изучить общепрофессиональные дисциплины:

- ОП.01 Инженерная графика,
- ОП.02 Электротехника и электроника,
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
- ОП.04 Геология,
- ОП.05 Техническая механика,
- ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОП.07 Основы экономики
- ОП.08 Правовые основы профессиональной деятельности
- ОП.09 Охрана труда
- ОП.10 Безопасность жизнедеятельности

При работе над курсовым проектом обучающиеся получают консультации.

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

При реализации рабочей программы профессионального модуля «ПМ 01. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом» 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 01. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом» 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 по доступности.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам.

Реализация рабочей программы профессионального модуля «ПМ 01. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;	- правильность составления геолого-технического наряда на бурение скважин; – правильность выбора породоразрушающего инструмента в различных горно-геологических условиях; – точность выбора способа бурения и его параметров в различных горно-геологических условиях; – точность оформления технической документации на проведения технологических процессов в процессе проводки скважины	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ и тестирования по темам МДК. Зачеты по производственной практике по каждому из разделов профессионального модуля. Защита курсового проекта
ПК 1.2 Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;	– точность выбора способов контроля технологических процессов бурения. – точность выбора средств контроля технологических процессов бурения. - скорость выбора способов контроля технологических процессов бурения – - быстрота выбора средств контроля технологических процессов бурения;	
ПК 1.3 Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	– точность определения последовательности проведения технологических операций при проведении аварийных работ; – точность определения вида аварии или осложнения в процессе строительства скважины, согласно заданным условиям; точность разработки мероприятий по предупреждению аварий и осложнений, согласно техническому регламенту	
ПК 1.4 Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин	скорость подготовки скважин к ремонтным работам; - правильность осуществления ремонтных работ; – скорость выбора ремонтных работ.	

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	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	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов строительства скважин; - оценка эффективности и качества выполнения	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	- способность принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях при решении профессиональных задач в области технологии бурения нефтяных и газовых скважин	Наблюдение во время практических занятий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Эффективный поиск необходимой информации в различных печатных и электронных источниках. Умение ставить задачи и искать пути решения с целью профессионального и личностного роста.	Анализ уровня эффективности деятельности студента по поиску, анализу и оценке информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- применение новых технологий и средств контроля в области бурения нефтяных и газовых скважин	Оценка качества использования информационно-коммуникационные технологий в процессе освоения образовательной программы.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Качество взаимодействия с руководством, коллегами и партнерами. Умение работать в команде в процессе обучения и прохождения практик	Наблюдения во время практических занятий

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Проявление ответственности за работу членов команды, общий результат выполнения задания	Наблюдения во время практических занятий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Степень интереса к повышению своего личностного и профессионального уровня. Планирование повышения личностного и профессионального уровня	Ситуативные практические задания
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. Современное овладение новыми технологиями в профессиональной деятельности	Наблюдения во время выполнения практических заданий