

Программа учебной дисциплины ОП.12 «Основы технологии отрасли» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №484.

Квалификация - техник.

**Организация-разработчик:** ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

**Разработчик:** ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	35

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

### **ОП.12 «Основы технологии отрасли»**

#### **1.1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** - формирование у обучающихся знаний в области основ технологии отрасли.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

освоить основные понятия основ технологии отрасли.

#### **1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- давать определения элементов пласта;
- давать определения названия пород по виду их образования;
- ориентироваться в процессах образования нефти и газа;
- ориентироваться в сущности методов поисковых работ;
- составлять схемы конструкции скважин, ориентироваться в названии бурового оборудования и инструмента;
- пояснить сущность бурения скважин вращательным способом с промывкой забоя;
- ориентироваться в сущности крепления стенок скважины обсадными колоннами и тампонажными растворами;
- ориентироваться в основных физических свойствах пластовых флюидов;
- пояснять назначение процессов переработки нефти и газа;
- ориентироваться в транспортировке нефти, нефтепродуктов и газа;
- ориентироваться в способах хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- о роли и месте знаний по дисциплине в основной профессиональной образовательной программе и в сфере профессиональной деятельности;
- о роли нефти и газа в жизни человека, истории развития нефтяной и газовой отрасли в России;
- основы нефтепромысловой геологии;

- устройство и принцип работы буровых установок, методы бурения скважин;
- основные способы переработки нефти и газа;
- основные способы транспортировки и хранения нефти и газа;
- устройство и принцип работы насосных и компрессорных станций.

#### **Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:**

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.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование деятельности производственного участка, контроль выполнения мероприятий по освоению производственных мощностей, совершенствованию технологий.

ПК 3.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы производственного участка, оценивать затраты на обеспечение требуемого качества работ и продукции.

ПК 3.3. Обеспечивать безопасное ведение работ на производственном участке, контролировать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.

ПК 3.4. Выбирать оптимальные решения при планировании работ в нестандартных ситуациях.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очно	заочно
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36	10
в том числе:		
лабораторные занятия	-	
практические занятия	4	4
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект)	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18	44
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы нефтегазопромысловой геологии.</b>			
<b>Тема 1.1. Введение. Условия образования месторождений нефти и газа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Содержание, цели и задачи изучения дисциплины. Роль нефти и газа в жизни человека. История развития нефтегазовой промышленности в России и в мире. Состав и возраст земной коры, проблемы поиска нефтяных и газовых месторождений. Магматические, осадочные, обломочные породы; породы химического происхождения; породы органического происхождения; метаморфические породы. Слоистость осадочных горных пород. Элементы пласта: подошва и кровля. Складки горных пород, антиклиналь, синклиналь, полная складка. Проницаемость горных пород, коллекторы и покрышки. Типы коллекторов: поровые, кавернозные, трещиноватые, смешанные. Органическая и неорганическая теории происхождения нефти и газа. Миграция нефти и газа, ловушки и залежи, газовая шапка, водонефтегазовые контакты, внешний и внутренний контуры нефтегазоносности, толщина продуктивного пласта, месторождение нефти и газа. Структурная карта и геологический разрез, геологический профиль месторождения.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Составление конспектов по темам «Схема газонефтяной пластовой залежи»; «Происхождения нефти и газа»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 1.2. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Цель, методы и этапы поисково - разведочных работ. Геологические методы, полевые работы, геологическая карта. Геофизические методы: сейсморазведка, электроразведка, магниторазведка. Электропроводимость горных пород, электрическое сопротивление горных пород. Сила тяжести на поверхности Земли и плотность горных пород. Магнитная проницаемость горных пород, аэромагнитная съемка. Газовая, люминесцентно-битумонологическая, радиоактивная съемки и гидрохимический метод. Электрокаротаж скважин. Поисковый и разведочный этапы. Аэрогеологическая съемка, визуальные наблюдения, фотографические и телевизионные съемки, инфракрасная съемка.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
Составление конспектов по темам «Принципиальная схема сейсморазведки»; «Принципиальная схема электроразведки»; «Схема многопластового нефтяного месторождения»; «Структурная схема поисково -разведочных работ».		1		
<b>Раздел 2. Бурение нефтяных и газовых скважин.</b>				
<b>Тема 2.1. Буровые установки, оборудование и инструмент.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	История развития бурения, конструкция скважин, состав БУ. Буровая скважина: устье, забой, стенки и ствол скважины, длина и глубина скважины. Конструкция скважины: направление, кондуктор, промежуточная и эксплуатационные колонны. Буровая установка: буровая вышка, талевая система: кронблок, талевой блок, талевый канат, буровой крюк. Буровая лебедка, вертлюг, буровой насос, ротор, силовой привод. Циркуляционная система буровой установки. Автоматический буровой ключ АКБ-3М, подвесной ключ ПБК-1, пневматический клиновой захват ПКР-560.Забойные двигатели: турбобур и электробур.	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Изучение бурильного инструмента - основного и вспомогательного. Буровые долота, бурильные трубы, бурильные замки, центраторы.		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Составление конспектов по темам «Бурильные трубы с приварными соединительными концами и бурильные трубы с высаженными концами» Подготовка к практической по теме 2.1. с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите.		2	
<b>Тема 2.2. Технология бурения скважин.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Способы бурения скважин на нефть и газ. Механическое и немеханическое бурение. Гидравлический, термический и электрофизический способы бурения. Ударное и вращательное бурение. Сплошное и колонковое бурение, керн. Лопастные, шарошечные, алмазные и твердосплавные долота. Вращательное бурение скважин с циркуляцией бурового раствора, наращивание бурильного инструмента, спуско - подъемные операции. Спуск обсадных труб, цементирование обсадной колонны. Осложнения при бурении скважин. Кустовое бурение скважин.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Промывка скважин. Виды буровых растворов и их основные параметры: плотность, вязкость, показатель фильтрации, СНС, стабильность, содержание песка. Изучение химической обработки буровых растворов.		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
Составление конспектов по темам «Классификация способов бурения скважин на нефть и газ»; «Схема ударного бурения»; Схема бурения скважины»; «Вышка ВМ-41»; «Мачтовая		1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	вышки А - образного типа»; « Схема подвешивания бурильной трубы при спуско - подъемный операциях». Подготовка к практической по теме 2.2. с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите.		
<b>Раздел 3. Добыча нефти и газа.</b>			
<b>Тема 3.1. Основные физико-механические свойства пород продуктивного пласта.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Геолого – промысловые характеристики продуктивного пласта. Физические свойства пластовых флюидов. Сбор нефти с открытых водоемов, добыча нефти из ям колодцев. Гранулометрический состав горной породы, коллекторские свойства пласта: пористость, проницаемость, удельная поверхность пористой среды. Открытая и эффективная пористости, коэффициент проницаемости, абсолютная и относительная проницаемости, упругость пласта. Пластовое давление, нефтяные и газоконденсатные месторождения. Газовый фактор. Вязкость пластовой нефти, вязкость пластовой воды, вязкость газа. Плотность нефти в пластовых условиях, плотность пластовых вод. Коэффициент сжимаемости, объемный коэффициент.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Составление конспектов по темам «Гранулометрический состав зерен пород»; «Зависимость относительной проницаемости песка для воды и нефти от водонасыщенности»; «Зависимость растворимости нефтяного газа от давления и температуры»; «Зависимость давления насыщения пластовой нефти Новодмитриевского месторождения от температуры»; «Зависимость вязкости пластовой нефти от давления и от температуры».	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 3.2.</b> <b>Системы сбора нефти и газа на промыслах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Режимы работы залежей: жестководонапорный, упруго-водонапорный, газонапорный, растворенного газа и гравитационный. Смешанный режим работы залежи. Системы сбора нефти на промыслах: самотечная двухтрубная система сбора, высоконапорная однострунная система сбора, напорная система сбора. Газосборная сеть: шлейфы, коллекторы, системы сбора газа и конденсата. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин. Промысловые трубопроводы. Методы повышения нефтеотдачи: закачка в пласт воды, обработанной ПАВ; вытеснение нефти растворами полимеров; закачка в пласт углекислоты; нагнетание в пласт теплоносителя; внутрислоевогорение; вытеснение нефти из пласта растворителями.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение компьютерной презентации по темам «Методы повышения проницаемости призабойной зоны: кислотные обработки (СКО), гидроразрыв пласта, закачка в пласт теплоносителя, внутрислоевогорение, торпедирование скважин, гидропескоструйная перфорация, вибровоздействием»; «Принципиальная схема: самотечной двухтрубной системы сбора; высоконапорной однострунной системы сбора; напорной системы сбора»; «Системы сбора газа на промыслах»; «Схемы форм коллекторной газосборной сети» используя интернет - ресурсы и периодические издания.	1	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Основные способы добычи нефти.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 Методы эксплуатации нефтяных скважин: фонтанный способ, компрессорный и бескомпрессорный газлифтный способ, насосный способ. Устройство скважин для фонтанной добычи нефти. Фонтанная арматура. Системы и конструкции компрессорных и бескомпрессорных газлифтов, пуск газлифтных скважин. Насосный способ эксплуатации скважин, штанговые и бесштанговые насосы. Конструкция и принцип действия штангового насоса. Бесштанговые насосы: погружные электроцентробежные насосы, винтовые насосы.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Выполнение компьютерной презентации по темам «Схемы конструкций оборудования забоев скважин: открытый забой, забой оборудованный перфорированным хвостовиком; забой оборудованный фильтром; скважина с перфорированным забоем»; «Оборудования ствола фонтанных, газлифтных и штанговых насосных скважин» используя интернет - ресурсы и периодические издания.	1	
<b>Тема 3.4. Основные способы промысловой подготовки нефти.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Цель промысловой подготовки нефти: дегазация, обезвоживание, обессоливание и стабилизация. Сепаратор и процесс сепарации. Устройство вертикального сепаратора. Устройство и принцип работы горизонтального сепаратора. Отстойник непрерывного действия. Внутритрубная деэмульсация. Термохимическое воздействие. Электродегидраторы. Фильтрация. Обессоливание. Стабилизация нефти. Установка комплексной подготовки нефти (УКПН).	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Выполнение компьютерной презентации по темам «Газонефтяной сепаратор вертикального и горизонтального типа»; «Горизонтальный газонефтяной сепаратор гидроциклонного типа»; «Принципиальная схема отстойника непрерывного действия»; «Принципиальная схема установки комплексной подготовки нефти» используя интернет - ресурсы и периодические издания.	1	
<b>Тема 3.5. Добыча и подготовка к транспорту газа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Системы сбора газа по степени централизации технологических объектов: индивидуальные, групповые и централизованные. Промысловые газопроводы: трубы, арматура. Системы сбора газа по конфигурации трубопроводных коммуникаций: бесколлекторные и коллекторные. Индивидуальные линии сбора. Линейная, лучевая и кольцевая системы сбора газа. Конструкция и принцип действия вертикального масляного пылеуловителя. Циклонные пылеуловители. Методы осушки газа: низкотемпературная сепарация, абсорбция и адсорбция. Принципиальные схемы абсорбции и адсорбции. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
Выполнение компьютерной презентации по темам «Вертикальный масляной пылеуловитель и циклонный пылеуловитель»; «Принципиальная схема осушки газа методом абсорбции»; «Принципиальная схема осушки газа методом адсорбции»; «Принципиальная схема очистки газа от сероводорода»; «Принципиальная схема очистки газа от двуокиси углерода водой под давлением» используя интернет - ресурсы и периодические издания.	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Переработка нефти и газа.</b>			
<b>Тема 4.1. Состав нефти и газа, продукты переработки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 История развития нефтепереработки. Краткие сведения о первых опытах по перегонке нефти. Перегонка нефти в кубах, первые заводы по нефтепереработке, первые опыты крекинга нефти. Состав нефти: элементарный, фракционный и групповой. Начало кипения и конец кипения фракции. Углеводороды. Парафиновые, нафтеновые и ароматические углеводороды. Асфальто-смолистые вещества: смолы и асфальтены. Природный газ, как смесь парафиновых углеводородов с азотом, сероводородом, углекислым газом и другими компонентами. Физические свойства газа. Продукты переработки нефти: топлива, нефтяные масла; парафины, церезины, вазелины; нефтяные битумы; осветительные керосины; растворители; нефтяной кокс, сажа, консистентные смазки. Автомобильные бензины, дизельные и реактивные топлива. Моторные, промышленные, цилиндрические, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, осевые, электроизоляционные нефтяные масла.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
Составление конспектов по темам «Структурная схема классификации продуктов переработки нефти»; «Важнейшие характеристики продуктов переработки нефти и газа»	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 4.2.</b> <b>Переработка нефти.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	<p>Основные этапы нефтепереработки, перегонка нефти ректификацией, вторичная переработка нефти. Понятие о перегонке нефти. Конструкция и принцип работы ректификационной колонны. Установки АТ и ВТ. Понятие о вторичной переработке нефти. Термические и каталитические методы вторичной переработки нефти. Термический крекинг, коксование, пиролиз. Каталитический крекинг, риформинг и гидрогенизационные процессы. Очистка нефтепродуктов. Очистка светлых нефтепродуктов. Очистка смазочных масел. Типы нефтеперерабатывающих заводов.</p>	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
<p>Составление конспектов по темам «Технологическая схема установок ЭЛОУ – АВТ – 6»; «Технологические потоки современного НПЗ»; «Принципиальная схема электрообессоливающей установки»; «Классификации методов вторичной переработки нефти»</p>		1		
<b>Тема 4.3.</b> <b>Переработка газов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	<p>История развития способов транспорта энергоносителей. Газы чистогазовых, нефтяных и газоконденсатных месторождений, газы, полученные при переработке нефти. Основные технологические процессы газоперерабатывающих заводов (ГПЗ): прием, замер, очистка и осушка газа перед переработкой; компримирование газа до давления, необходимого для переработки; отбензинивание газа; разделение нестабильного бензина; хранение и отгрузка жидкой продукции ГПЗ. Принципиальная технологическая схема ГПЗ. Отбензинивание газов; компрессорный, абсорбционный, адсорбционный и конденсационный методы. Газофракционирующие установки.</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Составление конспектов по темам «Принципиальная технологическая схема ГПЗ»; «Принципиальная схема абсорбционно - десорбционного процесса»; «Принципиальная схема абсорбционного отбензинивания газовой смеси»; «Принципиальная схема получения дегазированного бензина в установке НТК»; «Принципиальная схема газофракционирования».		1	
<b>Раздел 5. Транспортровка нефти, нефтепродуктов и газа.</b>				
<b>Тема 5.1. Магистральные нефтетрубопроводы, нефтепродуктопроводы и насосные станции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	История развития способов транспорта энергоносителей. Перевозка нефти в специальных сосудах на судах, первые железнодорожные цистерны, нефтепроводы. Современные способы транспортировки: железнодорожный, водный, автомобильный и трубопроводный. Специальные цистерны и транспортировка в таре в крытых вагонах. Достоинства и недостатки железнодорожного, водного и автомобильного транспорта. Классификация трубопроводов по виду транспортируемого продукта. Типы узкоспециализированных трубопроводных систем: нефтепроводы, нефтепродуктопроводы, газопроводы. Основные достоинства и недостатки трубопроводного транспорта. Состав магистральных нефтепроводов: подводящие трубопроводы, нефтеперекачивающие станции (НПС), линейные сооружения. Схема магистрального нефтепровода (МНП), схема нефтеперекачивающей станции. Трубы и трубопроводная арматура. Резервуары и резервуарные парки магистральных нефтепроводов.	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Составление конспектов по темам «Цистерны для перевозки бензина и светлых нефтепродуктов»; Восьмиосная цистерна для бензина». Автомобиль - цистерна АЦ - 4,2 - 53А и полупрецеп - цистерны ППЦ - 16,3» «Использование различных видов транспорта в общем объеме перевозок нефтепродуктов»; «Участия различных видов транспорта в перевозки нефти».	1	
<b>Тема 5.2. Магистральные газотрубопроводы, оборудование и арматура.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 История развития трубопроводного транспорта газа. Первый трубопровод для подачи газа, этапы развития трубопроводного транспорта газа в России, современное состояние газопроводного транспорта, единая система газоснабжения (ЕСГ) России. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода (МГ): головные сооружения; компрессорные станции (КС); газораспределительные станции (ГРС); подземные хранилища газа; линейные сооружения. Аппараты для охлаждения газа, пылеуловители, запорная арматура.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
Выполнение компьютерной презентации по темам «Схема магистрального газопровода»; «Технологическая схема компрессорной станции с центробежными нагнетателями»; «Принципиальная схема ГРС»; «Принципиальная установка ГРТ - 6 – 750»; «Принципиальная схемы АВО газа»; «Принципиальная схема перекачки сжиженного природного газа»; «Зависимость давления упругости насыщенных паров углеводородов от температуры»			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 5.3. Дожимные и магистральные компрессорные станции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Задачи дожимных компрессорных станций (ДКС) в период падения пластового давления: сжатие газа до необходимого рабочего давления для промышленной подготовки газа, подачи газа в газопровод и потребителю, увеличении газоотдачи пласта понижением давления на всем пути движения газа из пласта до приемного коллектора ДКС. Промысловые ДКС. Магистральные КС. Газоперекачивающие агрегаты: поршневые газомотокомпрессоры, центробежные нагнетатели с газотурбинным приводом или электроприводом. Состав газотурбинной установки. Недостаток газотурбинного привода. Принципиальная схема магистральной компрессорной станции.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспектов по темам «Основные параметры ГПА, используемых на КС»	<b>1</b> 1	
<b>Раздел 6. Хранение и распределение нефти, нефтепродуктов и газа.</b>			
<b>Тема 6.1. Хранение и распределение нефти и нефтепродуктов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Первые склады нефти, земляные амбары и подземные каменные резервуары, железобетонные резервуары, металлические резервуары. Определение понятия нефтебаз и их назначение. Классификация нефтебаз по категориям. Классификация транспортным связям: железнодорожные, водные, автотранспортные, водно-железнодорожные и трубопроводные нефтебазы. По номенклатуре хранения нефтепродуктов: нефтебазы общего хранения, нефтебазы светлых нефтепродуктов, нефтебазы темных нефтепродуктов. Основные и	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		вспомогательные производственные операции на нефтебазах. Резервуары нефтебаз. Резервуары вертикальные стальные (РВС), резервуары горизонтальные стальные (РГС), железобетонные резервуары (ЖБР). Расположение резервуаров. Подземное хранение нефтепродуктов, достоинства подземного хранения, типы подземных хранилищ: хранилища в отложениях каменной соли, хранилища в пластичных породах, шахтные хранилища, льдогрунтовые хранилища.		
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Составление конспектов по темам «Оборудование на вертикальных резервуарах для высоковязких нефтепродуктов»		1	
<b>Тема 6.2. Хранение и распределение газа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Неравномерность газопотребления в течение суток, недели, года и методы его аккумулирования. Компенсация суточной неравномерности газопотребления с использованием газгольдеров высокого и низкого давления. Компенсация сезонной неравномерности газопотребления с помощью подземных хранилищ газа (ПХГ). Конструкция газгольдера низкого давления. Газгольдеры высокого давления. Цилиндрические и сферические газгольдеры. Понятие о подземных газохранилищах. Принципиальная схема подземного газохранилища. Газораспределительные сети. Типы газопроводов систем газоснабжения. Одно-, двух- и трехступенчатые системы газоснабжения. Газорегуляторные пункты (ГРП) их назначение. Схема ГРП. Использование сжиженных углеводородных газов. Индивидуальные баллонные установки. Групповые баллонные установки. Групповые резервуарные установки с естественным и искусственным испарениями.		1	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Выполнение компьютерной презентации по темам «Принципиальная схема газгольдеров		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	низкого давления»; «Цилиндрические газгольдеры высокого давления»; «Принципиальная схема наземных сооружений ПХГ»; «Принципиальная схема газоснабжения населенных пунктов»; «Технологическая схемы ГРП»; «Схема установки цилиндрических резервуаров»; «Сферические резервуары для хранения сжиженного пропана».		
<b>Примерная тематика курсовой работы (проекта)</b>		-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой</b>		-	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Комплект лицензионного программного обеспечения
Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторные занятия)	Шкаф для учебно-наглядных пособий. Набор учебно-наглядных пособий, необходимых для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями. Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов	Consultant+ Операционная система MSWindows S 10 -1, Kaspersky Endpoint Security. PROTÉGÉ – свободно открытый редактор, фрейм вок для построения баз знаний INDIGO – для создания тестовых заданий CLASSMARKER - для создания тестовых заданий SunRav testoff ice Pro – пространство для создания тестов.
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Специализированная мебель, технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	Mactomedia Flah - мультимедийная платформа для создания веб приложений и мультимедийных презентаций. GNS3 графический симулятор, позволяющий моделировать виртуальную сеть из маршрутизаторов.

При изучении учебной дисциплины в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

###### Основная литература

- 1 Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело.: введение в специальность: учеб. пособие для вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 348 с.
- 2 Коршак А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособие для вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 365 с.

## Дополнительная литература

1 Владимиров А.И., Щелкунов В.А., Круглов С.А. Основные процессы и аппараты нефтегазопереработки: учеб. пособие для вузов. М.: Недра-Бизнесцентр, 2002. 227 с.

2 Закожурников Ю.А. Подготовка нефти и газа к транспортировке: учеб. пособие для СПО. Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2010. 176 с.

3 Закожурников Ю.А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие для СПО. Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2010. 432 с.

4 Рассохин С.Г. Оператор по добыче нефти и газа: учеб. пособие. М.: Академия, 2002. 544 с.

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Лань» включает в себя официальные, справочно-библиографические и периодические издания, в том числе российские журналы в соответствии с требованиями пункта 7.16 ФГОС по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

### **3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы.**

#### 1. Math.ru/lib

Книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных, материалы для уроков, официальные документы и другое.

Адрес ресурса: <https://math.ru/lib>

2. Лаборатория геофизического мониторинга [Геофизической обсерватории "Борок"— филиала Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН.] Адрес ресурса: <http://geobrk.adm.yar.ru/>

3. Сайт для геологов Адрес ресурса: <http://www.geohit.ru/>

4. Электротехника. Сайт об электротехнике Адрес ресурса: <https://electrono.ru>

5. Проглаб

Адрес ресурса: <https://proglib.io>

6. Electrical 4U

Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы», «Электротехника», «Справочник»

Адрес ресурса: <https://www.electrical4u.com/>

7. Экопромпроект

Адрес ресурса: <https://www.eco-nn.ru/library/index.html>

8. Ростехнадзор

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

9. Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Адрес ресурса: <http://www.mnr.gov.ru/>

10. STPLAN.RU — Экономика и управление

Адрес ресурса: <http://www.stplan.ru/>

11. Организация экономического сотрудничества и развития

Адрес ресурса: <http://www.oecd.org/>

12. История.ру

Адрес ресурса: <http://www.istorya.ru/>

13. Всё о философии

Адрес ресурса: <http://www.filosofa.net/>

14. Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

15. «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

16. Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

17. «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

### **3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### ***Методические указания для подготовки к лекционным занятиям***

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и

практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

-вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

-задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

-дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы:

-подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

-своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.



## *Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям*

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе

студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к

занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные -теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить

противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
  - изучение и анализ выбранных источников;
  - изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
  - выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
  - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями:

на их еженедельных консультациях;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

### ***Методические указания по выполнению лабораторных работ***

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать,

установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

### ***Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы***

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.**

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением

дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WhatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.roanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### 4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.12 «Основы технологии отрасли» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
давать определения элементов пласта;	- формализованное наблюдение и оценка выполнения схемы газонефтяной пластовой залежи.
давать определения названия пород по виду их образования;	- работа в малых группах; - текущий контроль в форме тестирования; - оценка защиты письменных работ.
ориентироваться в процессах образования нефти и газа;	- формализованное наблюдение и оценка реферативных работ органической и неорганической теории происхождения нефти и газа.
ориентироваться в сущности методов поисковых работ;	- частично – поисковый метод; - текущий контроль в форме собеседования; - оценка методов поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений.
составлять схемы конструкции скважин, ориентироваться в названии бурового оборудования и инструмента;	- формализованное наблюдение и оценка при выполнении схемы конструкции скважин, бурового оборудования, бурильного инструмента – основного и вспомогательного.
пояснить сущность бурения скважин вращательным способом с промывкой забоя;	- формализованное наблюдение и оценка при выполнении схемы конструкции скважин, бурового оборудования, бурильного инструмента – основного и вспомогательного.



ориентироваться в сущности крепления стенок скважины обсадными колоннами и тампонажными растворами	- формализованное наблюдение и оценка схемы крепления стенок скважины обсадными колоннами и тампонажными растворами.
ориентироваться в основных физических свойствах пластовых флюидов;	- формализованное наблюдение и оценка защиты письменных работ по основным физико – механическим свойствам пород продуктивного пласта.
пояснять назначение процессов переработки нефти и газа;	- технология работы в парах; - текущий контроль в форме собеседования; - оценка защиты презентации по процессам переработки нефти и газа.
ориентироваться в транспортировке нефти, нефтепродуктов и газа;	- формализованное наблюдение и оценка письменных работ по основным видам транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
ориентироваться в способах хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа.	- формализованное наблюдение и оценка способов хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа.
<b>Знания:</b>	
о роли и месте знаний по дисциплине в основной профессиональной образовательной программе и в сфере профессиональной деятельности;	- технология работы малыми группами; - текущий контроль в форме тестирования; - оценка: аргументировано объясняет значение дисциплины в сфере профессиональной деятельности.
о роли нефти и газа в жизни человека, истории развития нефтяной и газовой отрасли в России;	- технология работы малыми группами; - текущий контроль в форме тестирования; - оценка: аргументировано поясняет значение роли нефти и газа в жизни человека, умеет применять знания к условиям Крайнего Севера.

основы нефтепромысловой геологии;	- частично – поисковый метод; - текущий контроль в форме собеседования; - оценка условий образований месторождений нефти и газа, методов поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений.
устройство и принцип работы буровых установок, методы бурения скважин;	- работа в малых группах; - текущий контроль в форме тестирования; - оценка письменных работ.
основные способы переработки нефти и газа;	- технология работы в парах; - текущий контроль в форме собеседования; - оценка защиты презентации по процессам переработки нефти и газа.
устройство и принцип работы установок по добыче и подготовке нефти и газа;	- формализованное наблюдение и оценка выполнения схем по добыче и подготовки нефти и газа.
основные способы транспортировки и хранения нефти и газа;	- формализованное наблюдение и оценка письменных работ по основным видам транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
устройство и принцип работы насосных и компрессорных станций.	- формализованное наблюдение и оценка письменных работ по устройству и принципу работы насосных и компрессорных станций.

## **5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится в целях обеспечения прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Указанные в п. 4 программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.