

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Ленинградской области
«Выборгский политехнический колледж «Александровский»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИЙ**

**основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности**

18.02.09 Переработка нефти и газа

2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИЙ** является частью профильной образовательной программы СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Организация разработчик:

ГАПОУ ЛО «ВПК «Александровский»

Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2022г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2022г.
ПЦК _____ / _____ /	
Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2023г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2023г.
ПЦК _____ / _____ /	
Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2024г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2024г.
ПЦК _____ / _____ /	
Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2025г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2025г.
ПЦК _____ / _____ /	

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**
- 5. ФОС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): МДК 02.01. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий

соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области переработки нефти и газа при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

Базовая часть:

иметь практический опыт:

- подготовки исходного сырья и материалов к работе;
- контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа;
- контроля качества сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов;
- контроля расхода сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов;
- по расчету технико-экономических показателей технологического процесса;
- выполнения правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению;
- пуска и остановки объекта при любых условиях.

уметь:

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства;
- осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами;
- эксплуатировать оборудование и коммуникации производственного объекта;
- осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;

- осуществлять выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;
- оценивать состояние техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном объекте;
- анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации;
- производить необходимые материальные и технологические расчёты;
- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;
- использовать информационные технологии для решения профессиональных задач;
- контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности.

знать:

- классификацию основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов;
- основные закономерности процессов;
- физико-химические свойства компонентов сырья, материалов, готового продукта;
- устройство и принцип действия оборудования;
- требования, предъявляемые к сырью, материалом и готовой продукции;
- характеристику трубопроводов и трубопроводной арматуры;
- взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта;
- правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса;
- применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса;
- систему противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте;
- типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений;
- техническую характеристику оборудования и правила эксплуатации;
- правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации;
- правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте;
- виды брака, причины его появления и способы устранения;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности;
- требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией;
- основные виды документации по организации и ведению технологического процесса на установке;
- порядок составления и оформления технологической документации;
- методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества.

Вариативная часть

уметь:

- осуществлять техническое обслуживание средств измерения, контроля и регулирования;
- контролировать исправность аппаратуры;
- использовать приборы для контроля качества сырья, промежуточных и конечных продуктов.

знать:

- современные средства измерения, контроля и регулирования.
- тест-методы для экспресс-контроля
- контролируемые параметры качества веществ и их нормы
- принципиальные технологические схемы газоперерабатывающих предприятий

Северо- Западного региона

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	322
в том числе:	
МДК, в т.ч. экзамен	142
Практические занятия	42
Лабораторные занятия	64
Курсовая работа	36
Промежуточная аттестация: экзамен	6

2.2. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1	Раздел 1. Химия и технология нефти и газа	139	139	36		-	
ПК 2.2				6/30			
ПК 2.3	Раздел II. Ведение технологического процесса на установках I и II типа	93	85	31 19/12		-	
	Производственная практика, часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	180					180
	Экзамен по ПМ.02	6					
	Всего:	322	178	67	2	-	180

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.3 СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПМ 02. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий

Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	№ п/п	Объе	Уровень
--------------	--	-------	------	---------

разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		М часов	освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Химия и технология нефти и газа				
Тема 1.1 Химический состав нефти и нефтепродуктов	Содержание		9	
	1	Введение: теория происхождения нефти, поиск и разведка нефти, добыча нефти, развитие нефтяной промышленности в России.	1	2
	2	Химический и углеводородный состав нефти: главные элементы и содержание их нефти, содержание серы и металлов, химический состав низкомолекулярной и высокомолекулярной части нефти, групповой углеводородный состав нефти.	1	2
	3	Парафиновые углеводороды (алканы): структурная формула алканов, распределение парафиновых углеводородов по фракциям, физические, химические свойства и содержание в нефти газообразных, жидких и твердых парафиновых углеводородов	1	2
	4	Нафтеновые углеводороды (циклоалканы): структурная формула, гомологический ряд и строение нафтеновых углеводородов, физические, химические свойства и содержание в нефти нафтеновых углеводородов.	1	2
	5	Ароматические углеводороды: структурная формула, гомологический ряд и строение ароматических углеводородов, физические, химические свойства и содержание в нефти ароматических углеводородов.	1	
	6	Гетероатомные соединения нефти: кислородосодержащие соединения, серосодержащие соединения, азотосодержащие соединения, смолисто-асфальтеновые соединения, металлосодержащие соединения.	1	2
	7	Фракционный состав нефти: понятие о температуре кипения, перегонка нефти и нефтепродуктов, основные методы определения фракционного состава нефти.	1	2
	8	Классификация нефти: химическая классификация, промышленная классификация, классификация нефти по классам, типам, группам, видам.	1	2
9	Природный газ: попутный газ, состав попутного газа, природный газ, состав природного газа, газоконденсат.	1	2	
Тема 1.2 Физические свойства нефти и нефтепродуктов	Содержание		6	
	1	Плотность нефти и нефтепродуктов: определение, единицы измерения плотности, относительная плотность, температуры при определении плотности, методы определения плотности нефти, характеризующий фактор.	1	2

	2	Молекулярная масса нефти и нефтепродуктов: средняя молекулярная масса, молекулярные массы фракции нефти, расчет молекулярной массы, формула Б.П. Воинова, методы определения молекулярной массы		1	2
	3	Вязкость нефти и нефтепродуктов: условная вязкость, динамическая вязкость, единицы измерения, индекс вязкости.		1	2
	4	Оптические свойства нефти: цвет, оптическая активность, показатель преломления, флуоресценция.		1	2
	5	Критические свойства и приведённые параметры: критическая температура, критическое давление, критический мольный объем.		1	2
	6	Электрические и тепловые свойства нефти: электропроводность, диэлектрическая проницаемость, массовая теплоемкость, скрытая теплота плавления, теплопроводность, теплота испарения, теплота сублимации.		1	
	Лабораторные работы			6	
	1	Определение плотности нефтепродуктов		2	
	2	Определение вязкости нефтепродукта		2	
	3	Определение температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенения.		2	
	Контрольная работа Состав и свойства нефти и нефтепродуктов				2
Тема 1.3. Переработка углеводородных газов	Содержание			20	
	1	Классификация углеводородных газов и процессы их переработки: содержание тяжелых углеводородов, теплотворная способность, групповой состав, товарные свойства, содержание серы, содержание парафинов, фракционный состав, подготовка и переработка газа, выбор схемы и технологии переработки.		1	2
	2	Характеристика первичных углеводородных газов и конечных продуктов их переработки: российские месторождения газа, состав природных газов, состав газовых конденсатов, состав нефтяных (попутных) газов, продукты переработки.		1	2
	3	Сепарационные процессы обработки газа: содержание механических примесей, выбор аппаратов для очистки от механических примесей, гравитационные сепараторы, инерционные сепараторы, центробежные сепараторы, фильтрующие сепараторы, принципиальная схема низкотемпературной сепарации.		2	2
	4	Осушка газа жидкими поглотителями: выбор и требования к осушителю, основные осушители, аппараты противоточного действия, технологическая схема двухступенчатой осушки газа		2	2
	5	Хемосорбционная очистка газа: моноэтаноламиновая очистка, принципиальная		2	2

		схема моноэтаноламиновой очистки, очистка газа раствором карбоната калия.			
6		Очистка газа физическими поглотителями: механизм, компоненты поглотителей, селексол-процесс, технологическая схема селексол-процесса		2	2
7		Очистка газов комбинированными растворителями: процесс «Сульфинол», компоненты процесса, принципиальная схема процесса «Сульфинол».		2	2
8		Технологические схемы абсорбционных установок: абсорбционные процессы, принципиальная схема масляной абсорбции, низкотемпературная абсорбции.		2	2
9		Осушка и очистка газа адсорбентами: адсорбционные процессы, требования к адсорбентам, технологическая схема адсорбционной установки.		2	2
10		Комбинированные установки переработки нефти и газа на промыслах: этапы переработки нефтяного (попутного) газа, технологическая схема комбинированных установок.		1	2
11		Установки фракционирования газов: газофракционирующие установки (ГФУ), классификация ГФУ, схема установки газофракционирования с фракционирующим абсорбером.		2	2
12		Установки получения гелия: криогенный способ, принципиальная технологическая схема выделения гелия.		1	
Практические занятия				12	
1		Изучение технологической схемы установки низкотемпературной сепарации газов		4	
2		Изучение технологической схемы процесса низкотемпературной конденсации		3	
3		Изучение технологической схемы двухступенчатой установки осушки газа		5	
Тема 1.4 Товарные нефтепродукты, свойства, применение и требования стандартов к их качеству				8	
Содержание					
1		Классификация товарных нефтепродуктов: жидкое топливо, парафин, церезин, смазочные материалы, битум, технический углерод, кокс, нефтепродукты различного назначения.		1	2
2		Бензины: потребление бензинов, авиационный, автомобильный, марки бензинов, физико-химические показатели бензинов, присадки и добавки.		1	2
3		Дизельные топлива: классификация, применение, марки, физико-химические показатели.		1	2
4		Реактивные топлива: применение, требования к качеству, физико-химические показатели, перспективы увеличения производства реактивных топлив., марки.		1	2
5		Газотурбинные топлива: применение, марки, требования к качеству, физико-химические показатели.		1	2
6		Нефтяные масла: моторные масла, трансмиссионные масла, промышленные масла, турбинные масла, компрессорные масла.		1	2

	7	Твердые нефтепродукты: парафины, церезины, воски, нефтяные битумы, нефтяные коксы, пластичные смазки, технический углерод.		1	2
	8	Продукты специального назначения: нефтяные растворители, керосины осветительные, смазочно-охлаждающие жидкости, присадки для масел, полупродукты.		1	2
Тема 1.5. Теоретические основы процессов перегонки нефти и газов	Содержание			4	
	1	Методы разделения нефти и нефтепродуктов: дистилляция, ректификация, адсорбция, экстракция, кристаллизация.		1	2
	2	Основные сведения о первичной переработке нефти: классификация процессов переработки, разделение нефти на фракции, фракционный состав нефти.		1	2
	3	Основная аппаратура установок первичной перегонки нефти: типы установок первичной переработки нефти, ректификационные колонны.		1	2
	4	Ректификационные колонны и их контактные устройства: классификация ректификационных колонн, контактные устройства колонны, основные технологические узлы колонн.		1	2
Тема 1.6. Первичная перегонка нефти.	Содержание			3	
	1	Атмосферная и атмосферно-вакуумная перегонка нефти: назначение, сырье, направления переработки, фракции.		1	2
	2	Установки первичной перегонки нефти: технологические схемы установок первичной перегонки нефти, выбор схемы, особенности работы.		1	2
	3	Перегонка мазута в вакууме: выбор схемы перегонки мазута в вакууме, особенности перегонки в вакууме, конструкция вакуумной колонны.		1	2
	Практические занятия			8	
	1	Изучение технологической схемы атмосферно-вакуумной перегонки нефти		4	
	2	Изучение технологической схемы перегонки мазута		4	
Тема 1.7. Теоретические основы химических процессов переработки нефти и газа	Содержание			12	
	1	Термическая деструкция углеводородов: основные процессы деструкции, термический крекинг, пиролиз, коксование.		2	2
	2	Химизм термических реакций: энергия связи, цепные реакции, квадратичный обрыв, линейный обрыв, ингибиторы, инициаторы, термическое разложение алканов, нафтен и ароматических углеводородов.		2	2
	3	Окисление углеводородов: окислительные агенты, полное и неполное окисление, химизм процесса окисления.		2	2
	4	Синтезы на основе оксида углерода: основные направления синтеза, сырье, синтез углеводородов из оксида углерода и водорода, синтез метанола.		2	

	5	Термокаталитические процессы: каталитический крекинг, каталитический риформинг, каталитическая изомеризация, алкилирование, катализаторы, химизм термокаталитических процессов		2	2
	6	Гидрогенизационные процессы: гидроочистка, гидрокрекинг, реакции гидрирования, катализаторы.		2	2
Тема 1.8. Термокаталитические процессы переработки нефтяного сырья	Содержание			4	
	1	Каталитический крекинг: продукт переработки, химический состав продуктов, сырье, схема установки каталитического крекинга.		1	2
	2	Катализаторы каталитического крекинга: физико-химические свойства, требования предъявляемые к катализаторам, регенерация катализаторов.		1	2
	3	Каталитический риформинг: основные реакции, катализаторы, установки риформинга.		1	2
	4	Каталитическая изомеризация лёгких бензиновых фракций: высокооктановые бензины, метод каталитической изомеризации, катализаторы, технологическая схема установки.		1	2
	Практические занятия			2	
	1	Изучение технологических схем термокаталитических процессов переработки нефти		2	
Тема 1.9. Гидрогенизационные процессы нефтяного сырья	Содержание			5	
	1	Гидроочистка дистиллятов: выбор режимов, сырье, содержание серы, технологическая схема установки.		1	2
	2	Процессы гидрооблагораживания нефтяных остатков: характеристика нефтяных остатков, классификация, методы гидрообессеривания.		1	2
	3	Гидрокрекинг нефтяного сырья: двухступенчатая схема переработки, вакуумные газойли, катализаторы, принципиальная схема установки		1	2
	4	Гидрокрекинг высоковязкого масляного и остаточного сырья: сырье, целевой продукт, охрана окружающей среды, разработка гидрокаталитических процессов.		1	2
	5	Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжёлых нефтяных остатков: переработка нефтяных остатков, гидропиролиз, гидровисбрекинг, дин-пиролиз.		1	2
	Практические занятия			4	
1	Изучение технологических схем гидрогенизационных процессов переработки нефти		4		
Тема 1.10. Переработка	Содержание			8	
	1	Состав и источники получения нефтезаводских газов: классификация,		2	2

нефтезаводских углеводородных газов		получение, переработка.			
	2	Каталитическое алкинирование изобутана олефинами: алкилат, параметры алкилирования, реакторы, технологическая схема.		2	2
	3	Получение метил-трет-бутилового эфира: сырье, технологическая схема, катализатор.		2	2
	4	Утилизация сероводорода: кислые газы, состав кислых газов, процесс Клауса, принципиальная схема метода Клауса, очистка отходящих газов.		2	2
Тема 1.11. Производство масел	Содержание			8	
	1	Основы технологии производства нефтяных масел: подготовка сырья, производство компонентов, метод оды избирательного удаления, производство остаточных масел.		1	2
	2	Деасфальтизация масел пропаном: сырье, технологические параметры, принципиальная схема деасфальтизации.		1	2
	3	Фенольная очистка масел: обработка масляных фракции, селективная очистка, принципиальная схема установки.		1	2
	4	Депарафинизация масел: рафинат, технологические параметры, принципиальная схема установки.		1	2
	5	Абсорбционная очистка масел: принцип, адсорбенты, способы очистки, технологические параметры, достоинства, недостатки, технологическая схема		1	2
	6	Кислотно-контактная и кислотно-щелочная очистка: сырье, химические реакции, технологические параметры, периодический и непрерывный процессы.		1	2
	7	Получение твёрдых парафинов и церезинов: сырье для получения, товарные парафины, свойства.		1	2
	8	Производство пластичных смазок: применение, смазки, пластичные смазки, сырье, свойства, производство.		1	2
Тема 1.12. Производство и применение синтетических жидких топлив	Содержание			3	
	1	Производство водорода: использование водорода, методы синтеза, каталитический риформинг, пароводяная конверсия, технологические параметры, химические методы получения водорода.		1	2
	2	Синтез на основе оксида углерода и водорода: продукты синтеза, промышленные установки, технологическая схема, недостатки, технологические параметры.		1	2
	3	Синтез и применение метанола: катализаторы, способы получения, свойства метанола, применение метанола, получение бензина.		1	2
Тема 1.13. Основное оборудование	Содержание			13	
	1	Реакторы и особенности их расчёта: факторы влияющие на конструкцию,		1	2

нефтеперерабатывающих заводов и его расчёт		требование, адиабатические реакторы, реакторы с теплоносителем.			
	2	Материальный и тепловой баланс реакторов: реакционный узел, выбор типа реактора, составление материального баланса, число стандартных аппаратов, варианты расчета.		1	2
	3	Ректификационные колонны и особенности их расчёта: контактные устройства колонн, основные технологические узлы колонн, методики расчета		1	2
	4	Абсорберы и особенности их расчёта: расход абсорбента, расчет диаметра абсорбера, газовая фаза, жидкая фаза, фактор абсорбции, КПД тарелок.		4	2
	5	Теплообменные аппараты и особенности их расчёта: холодильники, конденсаторы, теплообменники, прямоток, противоток, критерий Рейнольдса.		2	2
	6	Печи и особенности их расчёта: зоны нагрева, конвекция, радиация, конструкции и характеристики печей, расчет процесса горения, тепловой баланс печи и топки, расход топлива.		2	2
	7	Транспортирование и хранение нефти и газов: компрессоры, насосы, емкости, трубопровод.		2	2
	Практические занятия			4	
	1	Расчёт реакторов		2	
2	Расчёт ректификационных колонн		2		
Раздел II. Ведение технологического процесса на установках I и II типа					
Тема 2.1. Основы управления технологическими процессами	Содержание			5	
	1	Основные понятия управления технологическими процессами: технологический процесс, механизация, автоматизация, управление, объект управления, система управления.		1	2
	2	Технологические объекты управления (ТОУ): определение технологического объекта управления, процессы, выходные и входные переменные, технологический режим, нормальный технологический режим, внешние возмущающие воздействия, внутренние возмущающие воздействия.		1	2
	3	Классификация технологических объектов управления: тип технологического процесса, характер технологического процесса, степень сложности, параметры управления.		1	2
	4	Системы управления технологическими объектами: регулирование процесса, объект управления, измерительные устройства, элемент сравнения.		1	2
	5	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: задачи, структура АСУТП, функции, режимы и виды обеспечения АСУТП.		1	3
Тема 2.2 Общие средства ведения	Содержание			10	
	1	Государственная система промышленных приборов и средств		1	2

технологических процессов <i>(из вариативной части 4 часа)</i>		автоматизации: системы и средства измерений, общие сведения о ГСП, структура ГСП, функции ГСП, основные приборы ГСП.			
	2	Основы метрологии: термины и определения, шкалы, пределы измерения, чувствительность прибора, цена деления, класс точности, погрешность измерения: абсолютная, приведенная, относительная.	1	2	
	3	Первичные измерительные преобразователи основных технологических параметров: преобразователи первичные и дистанционной передачи, их назначение, классификация, принцип действия.	1	2	
	4	Измерение давления: классификация приборов, принцип действия, виды, особенности эксплуатации.	1	2	
	5	Измерение расхода и количества веществ: методы измерения расхода, единицы измерения количества и расхода, классификация и принцип действия приборов, сущность методов измерения.	1	2	
	6	<i>Измерение уровня: классификация приборов, уровнемеры для жидких сыпучих и твердых сыпучих материалов, контроль уровня раздела двух фаз.</i>	1	2	
	7	<i>Измерение температуры: значение контроля температуры в технологических условиях, единицы измерения, классификация приборов, принцип действия, конструкция.</i>	1		
	8	<i>Измерение состава и свойств веществ: показатели качества продукции, анализ газовых смесей, анализаторы кислорода, анализаторы водорода, анализаторы горючих компонентов, определение состава и концентрации нефтепродуктов.</i>	1	2	
	9	<i>Измерение физико-химических показателей веществ: измерение плотности, измерение вязкости, специальные анализаторы нефтепродуктов, анализаторы влажности.</i>	1	2	
	10	Измерение угловых и линейных перемещений: бинарные, контактные, потенциометрические и индуктивные датчики, принципы действия, фотоэлектрические датчики.	1	2	
	Лабораторные работы			5	
	Изучение конструкции и принципа действия лабораторного потенциометра.			1	
	Изучение конструкции и поверка измерительного преобразователя давления.			1	
	Изучение конструкции и поверка измерительного преобразователя разности давления.			1	
	Изучение конструкции и поверка милливольтметра (потенциометра)			1	
Поверка шкалы рН – метра по буферным растворам.			1		
Практические занятия			2		
Изучение современных средств измерения			1		

	Определение основных метрологических величин			1	
Тема 2.3. Передающие измерительные преобразователи	Содержание			4	
	1	Электрические передающие преобразователи: мостовые измерительные схемы, дифференциальный преобразователь, компенсационный преобразователь.		1	2
	2	Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы: преобразователь силы в ток, преобразователь давления в ток, конструкции.		1	2
	3	Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха: принцип действия, конструкция, функциональная схема.		1	2
	4	Специальные преобразователи для взрыво- и пожароопасных объектов: взрывозащита, маркировка, типы взрывозащитного оборудования.		1	2
	Практические занятия			2	
	Изучение устройства преобразователей для взрыво- и пожароопасных объектов			2	
Тема 2.4. Автоматическое регулирование и регуляторы	Содержание			6	
	1	Основные законы регулирования: пропорциональный регулятор, интегральный регулятор, пропорционально-интегральные регуляторы, дифференциальные регуляторы		1	2
	2	Автоматические регуляторы: определение автоматического регулятора, блок-схема регулятора, элементы регулятора.		1	2
	3	Классификация автоматических регуляторов: по величине, по энергии подводимой, по используемой энергии, по конструктивному оформлению, по выполнению функции, по способу решения задач управления, по характеру регулирующего воздействия.		2	2
	4	Требования к качеству работы автоматических систем регулирования: основные требования, основные показатели качества работы САР, выбор типа регулятора, типовые процессы.		2	2
	Лабораторные работы			2	
	Изучение конструкции, принципа действия, стендовая поверка пневматического регулятора.			2	
Тема 2.5. Вторичные приборы и исполнительные устройства (из вариативной части 6 часов)	Содержание			6	
	1	Назначение вторичных приборов: определение вторичного прибора, основные элементы вторичного прибора, назначение.		1	2
	2	Классификация вторичных приборов: по измеряемой величине, по принципу действия, по числу измеряемых сигналов, дополнительные функции.		1	2
	3	Методы представления информации во вторичных приборах: показывающие приборы, регистрирующие приборы, суммирующие, интегрирующие приборы.		1	2

	4	Исполнительные устройства: определение, основные составляющие исполнительного устройства, классификация.		1	2
	5	Регулирующие органы: дроссельные регулирующие органы, регулирующие клапаны, диафрагмовые клапаны, секторные клапаны, поворотные заслонки, основные характеристики.		1	2
	6	Исполнительные механизмы: пневматические, электропневматические, электрогидравлические и электрические исполнительные механизмы.		1	2
	Лабораторные работы			4	
	<i>Изучение устройства регулирующего органа</i>			2	
	<i>Исследование работы вторичного прибора</i>			2	
	Практические занятия			8	
	1	<i>Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации с применением типовых узлов.</i>		4	
	2	<i>Выполнение схем автоматизации ТП по заданным параметрам</i>		4	
Тема 2.6. Комплекс технических средств в управлении технологическими процессами	Содержание			6	
	1	Средства представления информации и связи с использованием АСУТП: мнемосхема, человекомашинный интерфейс, дополнительные графические функции.		2	2
	2	Устройства связи с объектом в АСУТП: основные задачи, аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи, устройства обмена, контроллеры обмена информацией, коммутаторы, адаптеры.		2	
	3	Средства измерения, преобразования и регулирования в АСУТП: программируемые логические контроллеры, основные элементы контроллеров, рс-совместимые контроллеры.		2	2
Тема 2.7. Контроль качества на нефтеперерабатывающем заводе	Содержание			6	
	1	Качество продукции и его показатели: определение качества продукции, показатели качества и технического уровня, основные параметры качества продукции.		2	2
	2	Виды и методы контроля качества продукции на НПЗ: входной контроль, производственный пооперационный контроль, контроль готовой продукции, виды испытаний, меры по контролю продукции, классификация видов контроля качества.		2	2
	3	Особенности контроля качества продукции на НПЗ: служба контроля качества, структура службы контроля качества, функции и полномочия.		2	2
Тема 2.8. Контроль качества	Содержание			2	
	1	Катализаторы: требования, предъявляемые к катализаторам, применяемым в		2	2

катализаторов		нефтепереработке, основные загрязняющие примеси, методики анализа катализаторов, ОСТы.			
Тема 2.9. Контроль качества технических и сточных вод (из вариативной части 12 часов)	Содержание			3	
	1	Техническая вода: техническая, технологическая вода, требования, предъявляемые к технической воде для НПЗ, водоподготовка.		1	2
	2	Сточные воды: образование сточной воды на нефтеперерабатывающих заводах, основные загрязняющие примеси, ПДК основных загрязнителей воды.		1	
	3	Методы анализа воды: методики определения показателей качества воды по ГОСТ, отбор проб, техника безопасности в лаборатории.		1	
	Лабораторные работы			8	
	Определение жесткости воды			1	
	Определение окисляемости воды			1	
	Определение взвешенных частиц в воде			1	
Определение сухого остатка			1		
Тема 2.10. Контроль качества газов	Содержание			8	
	1	Газы: использование азота на нефтеперерабатывающих заводах, загрязнение атмосферного воздуха, основные загрязняющие газы, ПДК основных загрязнителей атмосферного воздуха.		2	
	2	Отбор проб газа: правила отбора проб, устройства для отбора проб, техника безопасности.		2	
	3	Хроматографический анализ газа: классификация, устройство хроматографа, методика проведения анализа, расшифровка хроматограмм.		4	
	Лабораторные работы			4	
	Определение углеводородов C ₂ – C ₅ в сухом газе на хроматографе. Расчет плотности газа по составу.			4	
Экзамен по МДК.02.01				6	
Производственная практика (Из вариативной части 43 часа)				180	
Всего				322	

Таблица соответствия знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена по компетенции № Т55 «Переработка нефти и газа» профессиональным компетенциям,

**основным видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и уровням квалификаций
в соответствии с профессиональными стандартами**

КОД Балл Продолжи тельность	Уров ень ДЭ	Уровень аттестации	Код и наименован ие ФГОС СПО	Основные виды деятельности ФГОС СПО (ПМ)	Проф. компетенции (ПК) ФГОС СПО	Наименовани е проф. стандарта (ПС)	Наименовани е и уровень квалификаци й (ПС)	Разделы ВССС, (%) / Критерии / Модули	НОК / СПК
Код 1.1 30 баллов 4 часа		промежут очная	18.02.09 Переработка нефти и газа	ПМ 02 Ведение технологическог о процесса на установках I и II категорий.	ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно- энергетических ресурсов.	19.027 Оператор технологичес ких установок нефтегазовой отрасли	Обеспечение режимов технологичес ких процессов на установках по переработке нефти, нефтепродукт ов. Уровень - 4	2. Коммуникативные и межличностные навыки общения – 6% 5. Обеспечение режимов технологических процессов на установках по переработке нефти, нефтепродуктов- 24% / Получение продукции на атмосферном блоке ЭЛОУ-АВТ / Получение продукции на атмосферном блоке ЭЛОУ-АВТ	-
Код 1.3 30 баллов 2 часа		промежут очная	18.02.09 Переработка нефти и газа	ПМ 02 Ведение технологическог о процесса на установках I и II категорий.	ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. ПК 2.3. Контролировать	19.027 Оператор технологичес ких установок нефтегазовой отрасли	Обеспечение режимов технологичес ких процессов на установках по переработке нефти, нефтепродукт ов. Уровень - 4	1 Организация работы-10% 3. Решение проблем, инновация и креативность-10% 4. Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на	

					расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.			установках по переработке нефти, нефтепродуктов-10% Контроль качества нефти и нефтепродукта / Контроль качества нефти и нефтепродукта	
Код 1.4 60 баллов 6 часов		Промежуточная	18.02.09 Переработка нефти и газа	ПМ 02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий.	ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.	19.027 Оператор технологических установок нефтегазовой отрасли	Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов. Уровень-3. Обеспечение режимов технологических процессов на установках по переработке нефти, нефтепродуктов. Уровень - 4	1. Организация работы -10% 2. Коммуникативные и межличностные навыки общения – 6% 3. Решение проблем, инновация и креативность-10% 4. Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов-10% 5. Обеспечение режимов технологических процессов на установках по переработке нефти, нефтепродуктов-	

								24% /Получение продукции на атмосферном блоке ЭЛОУ-АВТ/ Контроль качества нефти и нефтепродукта	
Код 2.1 100 баллов 10 часов		Промежуточная/ ГИА	18.02.09 Переработка нефти и газа	ПМ 02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий.	ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.	19.027 Оператор технологических установок нефтегазовой отрасли	Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов. Уровень-3. Обеспечение режимов технологических процессов на установках по переработке нефти, нефтепродуктов. Уровень - 4	1. Организация работы -10% 2. Коммуникативные и межличностные навыки общения – 10% 3. Решение проблем, инновация и креативность-10% 4. Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов-30% 5. Обеспечение режимов технологических процессов на установках по переработке нефти, нефтепродуктов-40% /Наладка холодной циркуляции	

								установки ЭЛОУ-АВТ/Получение продукции на атмосферном блоке ЭЛОУ-АВТ/ Контроль качества нефти и нефтепродукта	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

**Таблица соответствия знаний, умений и практических навыков,
оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена по компетенции № Т2 «Аппаратчик
химических технологий» профессиональным компетенциям,
основным видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и уровням квалификаций
в соответствии с профессиональными стандартами**

КОД Балл Продолжи тельность	Уров е нь аттест ации	Код и наименование ФГОС СПО	Основные виды деятельности ФГОС СПО (ПМ)	Проф. компетенции (ПК) ФГОС СПО	Наименовани е проф. стандарта (ПС)	Наименование и уровень квалификаций (ПС)	Разделы ВССС, (%)/ Критерии /Модули	НОК/ СПК
--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	---------------------------------	--	---	---	-------------

2.1100 9 ч	проме жуточ ная	18.02.09 «Переработка нефти и газа»	Эксплуатация технологическог о оборудования и коммуникаций Ведение технологических процессов на установках I и II категории Предупреждение и устранение возникающих производственн ых инцидентов	Контролировать эффективность работы оборудования. Обеспечить безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса. Подготавливать оборудования к проведению ремонтных работ различного характера. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливо-энергетических ресурсов. Анализировать причины отказов, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.	ФГОС среднего профессионал ьного образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 23.04.2014 г. №401	Специалисты среднего звена: техник-технолог, Специалист по переработке нефти и газа	1,2,3,4,5, 6,7	
---------------	-----------------------	---	---	---	---	--	-------------------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория:

Химических дисциплин, лабораторий Органической химии и Аналитической химии, лабораторий «Оборудование нефтеперерабатывающих производств» и «Автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Химических дисциплин:

- комплект учебной мебели;
- комплект технологических схем;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (макеты аппаратов);
- комплект деталей, приспособлений, инструментов;
- стенды, плакаты.

Оборудование лабораторий:

- АРМ преподавателя;
- комплект мебели для обучающихся;
- комплект приборов и оборудования для выполнения лабораторных и учебно-производственных работ;
- комплект посуды и реактивов;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие - М.: ФОРУМ: инфра-м, 2016. – 416с.: ил.
2. Сотскова Е.Л., Головлёва С.М. Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.
3. Воронкова Л.Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий. В 2 ч. Ч. 1.: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Б. Воронкова, М.А. Руфанова. – М.: Академия, 2017. – 224 с.
4. Воронкова Л.Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий. В 2 ч. Ч. 2.: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Б. Воронкова, М.А. Руфанова. – М.: Академия, 2017. – 288 с.
5. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. Уфа: «ГИЛЕМ», 2012. – 671с.;
6. Ахметов С. А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Баязитов; Под ред С. А. Ахметова. – СПб.: Недра, 2016. – 868 с.

Дополнительные источники:

1. Ермоленко А.Д., Кашин О.Н. и др. Автоматизация процессов нефтепереработки М.: 2012г. – 304с.
2. Капустин В. М. Основные каталитические процессы переработки нефти /В.М. Капустин, Е.А. Чернышева. – М.: Калвис, 2006. – 116 с.

3. Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей. – М.: Химия, КолосС, 2004. – 456 с.

4. Магарил Р.З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти: учебное пособие. – М.: КДУ, 2008. – 280 с.

5. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. Ч.2-я. -М.: Химия, 1980. – 376с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://eor.edu.ru>

2. www.ximia-nefti.ru

3. Сайты : [http:// www/ gazprom.ru/production/processing](http://www/gazprom.ru/production/processing)

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Электротехника и электроника», «Органическая химия», «Процессы и аппараты», «Общая химическая технология», «Аналитическая химия». Обязательным условием обучения ПМ 02. «Ведение технологических процессов на установках I и II типа» является изучение ПМ 01. «Эксплуатация технологического оборудования». Учебная практика проводится рассредоточено в лабораториях органической химии и аналитической химии, в лаборатории «Процессы и аппараты химической технологии», лаборатории КИПиА

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего специальности «Переработка нефти и газа».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Экономика отрасли»; «Электротехника и электроника»; «Теоретические основы химической технологии»; «Процессы и аппараты»; «Основы автоматизации технологических процессов»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;

мастера: дипломированные специалисты, имеющие опыт работы в соответствующих отраслях промышленности.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов	<ul style="list-style-type: none"> – умение регулировать технологический режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа; – умение обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствие с регламентом производства; – умение использовать нормативную и техническую документацию; – знать применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса; – знать систему противоаварийной защиты; 	<ul style="list-style-type: none"> практические занятия; лабораторные занятия; учебная практика; самостоятельная работа экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 2.2 Контролировать качество сырья, получаемых продуктов	<ul style="list-style-type: none"> – знать классификацию основных процессов; – знать основные закономерности процессов; – знать основные показатели качества сырья и получаемых продуктов; – знать взаимосвязь параметров технологического процесса и их влияние на качество и количество продукта; – уметь контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> практические занятия; лабораторные занятия; учебная практика; самостоятельная работа экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 2.3 Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> – уметь осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами; – уметь рассчитывать материально-энергетические и технико-экономические показатели процесса; – знать методы контроля расхода сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> практические занятия; лабораторные занятия; учебная практика; самостоятельная работа экспертная оценка выполнения практического задания

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	- демонстрация интереса к	- наблюдение и оценивание

значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участия в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях	результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, в неучебной деятельности
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и проектирования изделий; -демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	-проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на уроках производственного обучения
ОК 9 Ориентироваться в условиях	-проявление интереса к	- наблюдение и оценивание

частой смены технологий в профессиональной деятельности	инновациям в области профессиональной деятельности	результатов деятельности на уроках производственного обучения
ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на уроках теоретического и производственного обучения, на военных сборах

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ