

	<b>МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Ухтинский государственный технический университет»</b>	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа профессионального модуля	

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебной работе



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль      **Эксплуатация технологического оборудования**  
 Индекс                                      **ПМ.01**  
 Специальность                          **18.02.09 Переработка нефти и газа**

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	2,3	Семестр:	4-6
Теоретическое обучение	144 час.	Квалиф. экзамен:	6 сем.
Практические занятия и лабораторные занятия	48 час.	Экзамен по МДК:	-
Курсов. проект./работа:	20 час.	Дифф. зачёт по МДК:	5 сем.
Учебная практика	72 час.	Зачет по МДК:	-
Производственная практика (по профилю специальности)	108 час.	Другие формы контроля:	4 сем.
Самостоятельная работа:	106 час.		
Всего:	498 час.		

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля ««Эксплуатация технологического оборудования»	4
2. Результаты освоения профессионального модуля «Эксплуатация технологического оборудования»	6
3. Структура и содержание профессионального модуля «Эксплуатация технологического оборудования»	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля «Эксплуатация технологического оборудования»	19
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности) «Эксплуатация технологического оборудования»	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля «Эксплуатация технологического оборудования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **18.02.09 Переработка нефти и газа**, в части освоения основного вида деятельности (ВД): «Эксплуатация технологического оборудования» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.
- ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.
- ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь **практический опыт:**

- подготовки к работе технологического оборудования и коммуникаций;
- эксплуатации технологического оборудования и коммуникаций;
- обеспечения бесперебойной работы оборудования;
- выявления и устранения отклонений от режимов в работе оборудования

### **уметь:**

- контролировать эффективность работы оборудования;
- обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса;
- подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера;
- решать расчетные задачи с использованием информационных технологий;

### **знать:**

- гидромеханические процессы и аппараты;
- тепловые процессы и аппараты;
- массообменные процессы и аппараты;
- химические (реакционные) процессы и аппараты;
- холодильные процессы и аппараты;
- механические аппараты;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы оборудования для проведения технологического процесса на производственном объекте;
- конструкционные материалы и правила их выбора для изготовления оборудования и коммуникаций;
- выбор оборудования с учетом применяемых в технологической схеме процессов;
- основы технологических, тепловых, конструктивных и механических расчетов оборудования;
- методы осмотра оборудования, обнаружения дефектов подготовки к ремонту;
- паро- энерго- и водоснабжение производства;
- условия безопасности эксплуатации оборудования

## 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – **498** час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **318** часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **212** часа;  
 самостоятельной работы обучающегося – **106** часов;  
 учебной практики – **72** часа  
 производственной практики - **108** часов

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности ПМ 01. Эксплуатация технологического оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Контролировать эффективность работы оборудования..
ПК 1.2	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса
ПК 1.3	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.
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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация технологического оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 -1.3	МДК 01.01 Технологическое оборудование и коммуникации	318		84	106		
	Раздел 1. Гидромеханические процессы	76		32	28		
	Раздел 2. Тепловые процессы	30		16	18		
	Раздел 3. Массообменные процессы	67		28	44		
	Раздел 4. Холодильные процессы	10		4	8		
	Раздел 5. Механические процессы	9		4	8		
	Курсовой проект	20		20			
	Учебная практика	72				72	
	Производственная практика, (по профилю специальности)	108					108

	<b>Всего:</b>	<b>498</b>		<b>104</b>	<b>106</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
--	---------------	------------	--	------------	------------	-----------	------------

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК .01.01</b> <b>технологическое оборудование и коммуникации</b>		<b>498</b>	
<b>Радел 1</b> Гидромеханические процессы		<b>76</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы гидравлики. Общие вопросы прикладной гидравлики химической аппаратуре	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	1
	1. Основные определения и физические свойства жидкостей.	2	
	2. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики.	2	
	3. Основные характеристики движения жидкостей. Уравнение неразрывности потока.	1	
	4. Дифференциальные уравнения движения Эйлера и дифференциальные уравнения движения Навье-Стокса	1	
	5. Уравнение Бернулли. Практические приложения уравнения Бернулли.	2	
	6. Основы теории подобия и анализа размерностей. Принципы моделирования. Гидродинамическое подобие.	2	
	7. Гидравлические сопротивления в трубопроводах. Течение ньютоновских жидкостей. Расчет диаметра трубопроводов.	1	
	8. Движение жидкости через неподвижные и пористые слои. Гидродинамика кипящих зернистых слоев.	1	
	9. Гидродинамика двухфазных потоков. Структура потоков и распределение времени пребывания жидкости в аппаратах.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	3
1. Определение массового и объемного расхода жидкости и газа при рабочих и	2		

		нормальных условиях		
	2.	Определение режима течения жидкости	2	
	3.	Определение потерь напора и гидравлического сопротивления в трубопроводах и технологическом оборудовании	2	
	4.	Изучение физических свойств жидкости, гидростатического давления	2	
	5.	Изучение структуры потоков жидкости	2	
	6.	Определение режимов течения жидкости	2	
	7.	Определение потерь напора	2	
<b>Тема 1.2.</b> Перемещение жидкостей (насосы). Перемещение и сжатие газов (компрессорные машины)	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	2
	1.	Основные параметры насосов. Напор насоса. Высота всасывания.	2	
	2.	Центробежные и поршневые насосы.	1	
	3.	Насосы различных типов. Сравнение и области применения насосов различных типов.	1	
	4.	Термодинамические основы процессов сжатия газов.	2	
	5.	Поршневые и ротационные компрессоры.	2	
	6.	Центробежные машины. Осевые вентиляторы и компрессоры.	1	
	7.	Винтовые компрессоры. Вакуум – насосы.	1	
	8.	Сравнение и области применения компрессорных машин различных типов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	3
	1.	Определение напора и коэффициента подачи насоса. Определение мощности, потребляемой насосом (компрессором)	2	
	2.	Расчет и подбор центробежного насоса	2	
3.	Определение гидравлических сопротивлений	2		
	4.	Определение напорно-расходной характеристики различных типов насосов	2	
<b>Тема 1.3.</b> Разделение неоднородных систем.	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	2
	1.	Неоднородные системы и методы их разделения. Материальный баланс процесса разделения.	2	
	2.	Отстаивание. Скорость отстаивания. Коагуляция частиц дисперсной фазы.	2	
	3.	Фильтрация. Уравнение фильтрации. Фильтрация перегородки.	2	
	4.	Расчет фильтров.	2	
	5.	Центрифугирование. Центробежная сила и фактор разделения.	2	
	6.	Процессы в отстойных и фильтрующих центрифугах.	1	
	7.	Расчет центрифуг.	1	
	8.	Разделение газовых систем. Гравитационная очистка газов.	1	
9.	Очистка газов под действием инерционных и центробежных сил. Очистка газов	1		

		фильтрованием.		
	10.	Мокрая и электрическая очистка газов.	2	
	11.	Коагуляция и укрупнение частиц, отделяемых при газоочистке. Сравнительные характеристики и выбор газоочистительной аппаратуры	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	Расчет скорости осаждения. Определение размеров отстойника	2	3
	2.	Расчет циклона для выделения частиц сухого материала	2	
	3.	Определение требуемой поверхности фильтра для разделения водяной суспензии	2	
	4.	Определение производительности центрифуги	2	
	5.	Исследование процессов фильтрации	2	
<b>Раздел 2.</b> Тепловые процессы			<b>30</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основы теплопередачи в химической аппаратуре	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Тепловые балансы. Основное уравнение теплопередачи.	1	2
	2.	Температурное поле и температурный градиент. Передача тепла теплопроводностью.	1	
	3.	Тепловое излучение. Передача тепла конвекцией.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Расчет коэффициента теплопроводности. Определение температуры стенки теплообменника.	2	3
	2.	Расчет коэффициента теплоотдачи. Определение коэффициента теплопередачи и необходимой поверхности теплообменника	2	
	3.	Определение общих потерь тепла в теплообменной аппаратуре	1	
	4.	Исследование комбинированного теплообмена горизонтальной трубы с окружающим воздухом в условиях свободной конвекции	2	
5.	Испытание различных конструкций теплообменников	1		
<b>Тема 2.2.</b> Нагревание, охлаждение и конденсация.	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	Нагревание водяным паром. Нагревание горячей водой.	1	2
	2.	Нагревание топочными газами.	1	
	3.	Нагревание газообразными высокотемпературными теплоносителями в слое неподвижной и движущейся твердой насадки.	1	
	4.	Охлаждение до обычных температур и до низких температур. Конденсация паров.	1	
	5.	Трубчатые и змеевиковые теплообменники.	1	
	6.	Пластинчатые и оребренные теплообменники.	1	



	7.	Теплообменники других типов. Теплообменные устройства реакционных аппаратов.	1	
	8.	Сравнительная характеристика теплообменных аппаратов.	1	
	9.	Расчет теплообменных аппаратов. Расчет конденсаторов паров.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Определение количества выпаренной воды на 1 т раствора	2	3
	2.	Расчет теплоты парообразования	2	
	3.	Определение расхода греющего агента и продолжительности процесса выпаривания	2	
	4.	Определение геометрических размеров кристаллизатора	2	
<b>Раздел 3.</b> Массообменные процессы			<b>68</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основы массопередачи	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1.	Равновесие при массопередаче. Скорость массопередачи.	1	2
	2.	Расчет основных размеров массообменных аппаратов.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	3
	1.	Определение относительных массовых концентраций	2	
2.	Расчет коэффициентов массопередачи	2		
<b>Тема 3.2.</b> Абсорбция	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Равновесие при абсорбции. Материальный и тепловой балансы процесса.	2	2
	2.	Расчет абсорберов.	2	
	3.	Десорбция. Схемы абсорбционных установок.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	3
	1.	Расчет коэффициента диффузии. Расчет геометрических размеров скруббера	2	
2.	Определение коэффициента массоотдачи в насадочном абсорбере	2		
<b>Тема 3.3</b> Перегонка жидкостей	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1.	Характеристика двухфазных систем жидкость – пар.	2	
	2.	Ректификация.	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	3
	1.	Определение состава равновесной паровой фазы	2	
2.	Расчет температуры кипения. Расчет равновесного состава фаз	2		
<b>Тема 3.4</b> Экстракция	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Равновесие в системах жидкость – жидкость.	2	2
	2.	Расчет экстракционных аппаратов в системе жидкость - жидкость	2	
	3.	Равновесие и скорость процессов экстракции и растворения в системах твердое тело -	2	

		жидкость		
	4.	Расчет экстракционных аппаратов в системах твердое тело - жидкость	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Построение треугольной диаграммы. Определение необходимого количества растворителя	2	3
	2.	Исследование процесса экстракции	2	
<b>Тема 3.5</b> Адсорбция	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	2
	1.	Равновесие при адсорбции. Скорость адсорбции.	2	
	2.	Десорбция.	1	
	3.	Устройство и расчет адсорберов.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Определение требуемого количества адсорбента	2	
	2.	Расчет коэффициента защитного слоя	2	3
	3.	Определение времени адсорбции	2	
<b>Тема 3.6</b> Сушка	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Основные параметры влажного газа. I-X диаграмма влажного воздуха.	1	2
	2.	Равновесие при сушке. Материальный и тепловой баланс сушки.	1	
	3.	Определение расходов воздуха и тепла на сушку. Скорость сушки.	1	
	4.	Устройство и типы сушилок.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Определение энтальпии и влагосодержания газа	2	3
	2.	Расчет парциального давления компонентов газовой смеси	2	
	3.	Определение расхода осушающего агента	2	
<b>Тема 3.7</b> Кристаллизация	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Равновесие при кристаллизации. Скорость кристаллизации.	2	2
	2.	Влияние условий кристаллизации на свойства кристаллов. Способы кристаллизации.	2	
<b>Раздел 4.</b> Холодильные процессы			<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Термодинамические основы получения холода. Методы получения низких температур.	1	2
	2.	Компрессионные паровые и адсорбционные холодильные машины.	1	

Искусственное охлаждение	3.	Циклы с дросселированием газа. Циклы, основанные на сочетании дросселирования и расширения газа в детандере.	1	3
	4.	Цикл Стирлинга для сжижения газов. Циклы с тепловым насосом.	1	
	5.	Сравнение основных циклов глубоко охлаждения.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Расчет мощности холодильной установки. Расчет к.п.д. процесса ожижения воздуха	2	
2.	Расчет количества выделяющейся влаги в холодильной установке	2		
<b>Раздел 5.</b> Механические процессы			<b>9</b>	
<b>Тема 5.1</b> Измельчение твердых металлов	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1.	Физико – механические основы измельчения. Расход энергии.	1	
	2.	Крупное дробление.	1	
	3.	Среднее и мелкое дробление .	1	
	4.	Тонкое измельчение.	1	
5.	Сверхтонкое измельчение.	2		
<b>Тема 5.2</b> Классификация и сортировка материалов	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	2
	1.	Грохочение	1	
	2.	Гидравлическая классификация и воздушная сепарация.	1	
3.	Смешение твердых материалов	2		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b> Физические свойства жидкостей Практические приложения основного уравнения гидростатики. Движение тел в жидкостях. Классификация насосов по назначению и по роду перекачиваемой жидкости. Классификация компрессоров Специальные типы поршневых и центробежных насосов Общие сведения об отстойниках. Устройство фильтров. Устройство центрифуг Устройство газоочистительной аппаратуры Общие сведения о теплопередаче в химической аппаратуре Взаимное излучение двух твердых тел. Опытные данные по теплоотдаче. Нагревание высокотемпературными теплоносителями. Нагревание электрическим током. Конденсаторы смешения. Движущая сила процессов массопередачи. Массопередача с твердой фазой. Скорость процесса абсорбции. Устройство абсорбционных аппаратов. Простая перегонка. Специальные виды перегонки. Методы экстракции. Устройство экстракционных аппаратов в системе жидкость – жидкость. Устройство экстракционных аппаратов в			<b>106</b>	

<p>системе твердое тело – жидкость  Общие сведения об адсорбции. Характеристики адсорбентов и их виды. Ионообменные процессы  Общие сведения о сушке. Варианты процесса сушки. Специальные виды сушки и типы сушилок  Общие сведения о кристаллизации. Устройство кристаллизаторов  Общие сведения об искусственном охлаждении. Пароводяные эжекторные холодильные машины. Методы разделения газов. Конусные дробилки. Кольцевые мельницы. Конусные дробилки. Кольцевые мельницы</p>		
<b>Курсовой проект: «Технологический расчет трубчатой печи» по вариантам</b>	<b>20</b>	1-3
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Контроль эффективности работы оборудования 1.2 Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования при введении технологического процесса 1.3 Подготовка оборудования к проведению ремонтных работ различного характера 1.4 Решение расчетных задач с использованием информационных технологий	<b>72</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1.1. Подготовка к работе технологического оборудования и коммуникаций 1.2 Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций 1.3 Обеспечения бесперебойной работы оборудования; 1.4 Выявления и устранения отклонений от режимов в работе оборудования	<b>108</b>	
<b>Квалификационный экзамен</b>		
<b>Всего:</b>	<b>498</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (оборудование, плакаты, стенды, макеты);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);

Наличие лаборатории. Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- лабораторные стенды;
- ноутбуки.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### *Основная*

1. Молоканов Ю.К. Процессы и аппараты нефтегазопереработки. М., Химия, 1980. —408 с.
2. Дытнерский, Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов. Изд. 2-е, в 2-х кн.: Часть 1. Теоретические основы химической технологии / Ю.И. Дытнерский. М.: Химия, 2002.—400с.: ил.
3. Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для ВУЗов / А.Г. Касаткин. – М.: Госхимиздат, 2004. – 750 с.
4. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию / под ред. д.т.н., проф. Ю.И. Дытнерского. –М.: Химия, 1983.
5. Павлов, К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учебник для ВУЗов / К.Ф. Павлов [и др.]. – Л.: Химия, 2004. – 576 с.
6. Руководство к практическим занятиям в лаборатории процессов и аппаратов химической технологии: учебное пособие для вузов / под ред. П.Г. Романкова. – Л.: Химия, 1990. – 256 с.

#### *Дополнительная*

1. Айнштейн, В.Г.. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии, кн.1 / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов. – М.: Химия,1999. – 763 с.
2. Гельперин, Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии / Н.И. Гельперин. – М.: Химия, 1982. – 812 с.
3. Кафаров, В.В. Основы массопередачи: учебник для ВУЗов / В.В. Кафаров. – М.: высшая школа, 1979. – 439 с.
4. Коган, В.Б. Теоретические основы типовых процессов химической технологии / В.Б. Коган. – Л.: Химия, 1990. – 591 с.

5. Плановский, А.Н. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии: учебник для ВУЗов / П.И. Николаев. – М.: Химия, 1987. – 496 с.
6. Романков, П.Г. Массообменные процессы химической технологии / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов. – М.: Химия, 1990. – 325 с.

Интернет-ресурсы:

Портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru>

Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>

Электронная библиотека по химии и технике <http://rushim.ru>

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

Необходимо обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения;

Необходимо обеспечивать обучающимся возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы;

Необходимо формировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

Должны предусматривать при реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

---

#### **4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав:

-дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарного курса .

Мастера:

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

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)  
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ПК 1.1.</b> Контролировать эффективность работы оборудования . Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.	Практические занятия, лабораторные работы, устные опросы, тестирование.
<b>ПК 1.2.</b> Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса	Практические занятия, лабораторные работы
<b>ПК 1.3.</b> Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.	Практические занятия, лабораторные работы, устные опросы, тестирование.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Устный и письменный опрос; оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; лабораторные работы.
<b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Устный и письменный опрос; решение ситуационных задач; контрольные работы; выполнение рефератов, докладов; отчеты по практическим работам, лабораторные работы.
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Устный и письменный опрос; контрольные работы; выполнение рефератов, докладов; оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; отчеты по практическим работам,
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Устный и письменный опрос; решение ситуационных задач; тестирование; контрольные работы; выполнение рефератов, докладов; оценка выполнения заданий для самостоятельной работы
<b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	Устный и письменный опрос; решение ситуационных задач; выполнение рефератов, докладов; оценка

самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	выполнения заданий для самостоятельной работы;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Устный и письменный опрос; решение ситуационных задач; тестирование; контрольные работы; выполнение рефератов, докладов; оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; отчеты по практическим работам, лабораторные работы.