

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

июня 20 22 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля **ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация  
технологического оборудования**

код, специальность 19.02.01 Биохимическое производство

курсы 3, 4 № группа 112

форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности/профессии 19.02.01 Биохимического производства.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 19.02.01, 20.02.01, 20.02.04,  
21.02.15, 21.02.17

Протокол № 9  
от « 30 » июня 2022 г.  
Председатель МК  
Булдина Н.С. /Булдина Н.С.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
Н.В. Михеева  
« 30 » июня 2022 г.

СОГЛАСОВАНА  
Начальник ПТО  
ООО «Авексима Сибирь»  
« 30 » июня 2022 г.  
Н.В. Стручкова /Н.В. Стручкова



Разработчик: Рогачева К.А., преподаватель АСПК

Рецензент: Л.И. Аксанова – инженер ПТО ООО «Авексима Сибирь»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	15
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области биохимического производства при наличии среднего (полного) общего образования; рабочих профессий: аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза, оператор выращивания чистой культуры дрожжей, оператор выращивания дрожжей, аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза. Опыт работы не требуется.

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

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

### **иметь практический опыт:**

- контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования;
- подготовки оборудования и коммуникаций к работе, ремонту и приему из ремонта;
- обработки помещения, оборудования и коммуникаций для создания стерильных условий;
- проверки исправности контрольно-измерительных приборов;
- безопасной работы с технологическим оборудованием;
- работы с контрольно-измерительными приборами;

### **уметь:**

- проверять готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе;
- использовать различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства;
- обслуживать основное и вспомогательное оборудование;

### **знать:**

- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования биохимического производства;
- методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций, и условия их проведения;
- правила приготовления дезинфицирующих растворов;
- правила эксплуатации оборудования и средств автоматизации.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 458 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 184 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 94 часа;

- учебная практика – 72 часа;
- практика (по профилю специальности) – 108 часа;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.
ПК 1.2	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА).
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 10	Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

Коды ОК, ПК	Наименование разделов* профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная	Производственная (по профилю специальности)	Консультации	
			Всего, часов	В т.ч. теории, часов	В т.ч. лабораторные и практические, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Всего, часов	Всего, часов	Всего, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1, 1.2	МДК 01.01 Раздел 1 Основы обслуживания и эксплуатации оборудования биохимического производства	182	114	80	34		68						
ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1, 1.2	МДК 01.01 Раздел 2 Основы автоматизации технологических процессов	96	70	50	20		26						
ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1, 1.2	УП 01.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	72								72			

ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1, 1.2	ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108									108	
<b>Всего:</b>		<b>458</b>	<b>184</b>	<b>130</b>	<b>54</b>		<b>94</b>		<b>26</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем, практик	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК, ПК	
1	2	3	4	
<b>ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования</b>			<b>ОК 2-5, ОК 10</b>	
<b>МДК 01.01 Раздел 1 Основы обслуживания и эксплуатации оборудования биохимического производства</b>		<b>80</b>	<b>ПК 1.1, 1.2</b>	
Тема 1.1 Расчет и подбор оборудования биохимического производства	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ОК 2-5, ОК 10</b>	
	1.1.1	<b>Емкостное реакционное оборудование.</b>		<b>10</b>
		Классификация емкостного реакционного оборудования. Устройство и принцип действия емкостного реакционного оборудования.		2
		Устройство и принцип действия ферментаторов для поверхностного и глубинного культивирования.		2
		Материалы для изготовления оборудования. Основные правила эксплуатации емкостного реакционного оборудования.		2
		Расчет и подбор емкостного реакционного оборудования.		4
	1.1.2	<b>Оборудование для разделения гетерогенных систем</b>		<b>8</b>
		Классификация фильтровального оборудования. Фильтры периодического и непрерывного действия.		2
		Конструкция и принцип действия нутч-фильтра, друк-фильтра, центрифуги.		2
		Расчет поверхности фильтров и центрифуг, подбор их по каталогам.		4
	1.1.3	<b>Оборудование для тепловых процессов</b>		<b>6</b>
		Теплообменные аппараты, классификация.		2
		Характеристики и принцип выбора теплообменной аппаратуры. Классификация стерилизаторов.		2
Устройство и принцип действия стерилизаторов периодического и непрерывного действия.		2		
1.1.4	<b>Оборудование для массообменных процессов</b>	<b>18</b>		
	Классификация аппаратуры для проведения процесса экстракции. Конструкции экстракторов для непрерывных и периодических процессов.	2		
	Характеристики и принципы выбора экстракторов.	2		

1	2	3	4	5
		Ионитовые фильтры, устройство и принцип действия.	2	
		Аппараты для мембранного разделения.	2	
		Классификация сушильных аппаратов. Конструкция сушилок непрерывного и периодического действия.	2	
		Конструкционные материалы, характеристики и области применения сушильных аппаратов. Основные правила эксплуатации сушилок.	2	
		Расчет и подбор сушилки.	4	
		Требования к оборудованию биохимического производства (GMP).	2	
		<b>Практические работы</b>	<b>14</b>	
	1	Материальный баланс биохимических процессов.	4	
	2	Расчет поверхности фильтров и центрифуг, подбор их по каталогам.	2	
	2	Расчет и подбор специального оборудования.	4	
	3	Определение тепловой нагрузки аппаратов.	2	
	4	Расчет энергоносителей.	2	
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение эскизов оборудования, подготовка сообщений, рефератов. Материальный расчет биохимических процессов. Расчет емкостного оборудования. Расчет фильтрующего оборудования. Расчет сушилок.		
Тема 1.2 Расчет и подбор оборудования для производства готовых лекарственных форм	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	<b>ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1, 1.2</b>
	1.2.1 <b>Оборудование для гранулирования и таблетирования</b>		<b>10</b>	
	Оборудование для получения массы для таблетирования, устройство, принцип действия, эксплуатация.		2	
	Классификация таблеточных машин. Пресс-инструмент таблеточных машин: матрица, пуансоны.		2	
	Конструкции и принцип действия таблеточных машин.		2	
	Эксплуатация таблеточных машин и пресс-инструмента. Материалы для изготовления таблеточных машин.		2	
	Оборудование для изготовления многослойных таблеток.		2	

1	2	3	4	5
	1.2.2	<b>Оборудование для нанесения оболочки</b>	<b>2</b>	
		Классификация, устройство и принцип действия оборудования для нанесения оболочки. Материалы для изготовления оборудования.	2	
	1.2.3	<b>Оборудование для фасовки и упаковки готовых лекарственных форм</b>	<b>4</b>	
		Классификация, устройство и принцип действия машин для упаковки таблеток.	2	
		Электронная счетно-фасовочная машина, устройство и принцип действия.	2	
		Автоматы для блистерной упаковки. Упаковочные материалы.	2	
	1.2.4	<b>Оборудование для производства стерильных растворов</b>	<b>4</b>	
		Конструкция и принцип действия линии наполнения ампул, флаконов, контейнеров раствором.	2	
		Автоклавы. Автоматы для укладки и упаковки.	2	
	1.2.5	<b>Оборудование для производства фитохимических препаратов</b>	<b>2</b>	
		Оборудование для проведения процессов перколяции, мацерации. Автоматы для розлива, упаковки, маркировки.	2	
		<b>Практические работы</b>	<b>12</b>	
	1	Материальный расчет производства готовых лекарственных форм.	4	
	2	Расчет и подбор специального оборудования.	4	
3	Определение тепловой нагрузки аппаратов.	4		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение эскизов оборудования. Подготовка сообщений, рефератов, оформление расчетов. Выполнение материального расчета. Расчет и подбор специального оборудования. Расчет тепловой нагрузки аппаратов.			
Тема 1.3 Компоновка оборудования	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	<b>ОК 2-5, ОК 10</b>	
1.3.1	Характеристика промышленных зданий. Требования техники безопасности и категоричность промышленных зданий.	2		
1.3.2	Конструктивные элементы промышленных зданий. Планировочные решения.	2		
1.3.3	Построение компоновочного чертежа. План этажей здания. Выполнение разрезов. Нанесение размеров на компоновочном чертеже.	2		
1.3.4	Размещение оборудования на планах и разрезах в соответствии с требованиями охраны труда и промышленной безопасности.	2		
1.3.5	Размещение оборудования на планах и разрезах в соответствии с требованиями стандартов GMP.	2		
1.3.6	Понятие валидации технологического оборудования. Понятие валидации технологических процессов. Этапы валидации.	2		

1	2	3	4	5
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	1	Построение компоновочного чертежа промышленных зданий производства биохимических препаратов.	2	
	2	Размещение оборудования на планах и разрезах промышленных зданий производства биохимических препаратов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>24</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение аппаратурно-технологических схем. Решение ситуационных задач. Построение компоновочных чертежей.			
Тема 1.4. Дезинфекция и обработка оборудования, коммуникаций, помещений.	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1</b>
	1	Классы чистоты помещений в производстве лекарственных препаратов. Способы обеспечения надлежащего класса чистоты производственных помещений.	2	
	2	Методы дезинфекции. Дезинфицирующие растворы. Приготовление дезинфицирующих растворов. Обработка оборудования и коммуникаций для создания стерильных условий.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	Проработка конспектов занятий, подготовка к лабораторной работе.			
Раздел 2 Тема 2.1. Основы автоматизации технологических процессов	<b>Содержание</b>		<b>50</b>	<b>ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.2</b>
	2.1.1	Автоматизированный контроль технологических параметров. Местный и дистанционный контроль.	2	
	2.1.2	Преобразователи дистанционной передачи.	2	
	2.1.3	Измерение давления. Классификация приборов давления по их принципу действия.	2	
	2.1.4	Принцип действия и виды деформационных приборов для измерения и их элементы.	2	
	2.1.5	Устройство и принцип работы манометра пружинного.	2	
	2.1.6	Принцип действия и виды электроконтактных приборов для измерения давления и их элементы.	2	
	2.1.7	Выбор приборов для измерения давления. Особенности эксплуатации приборов давления в различных условиях технологического процесса.	2	
	2.1.8	Измерение температуры. Методы измерения. Принцип действия приборов для измерения температуры. Особенности эксплуатации. Выбор.	2	
	2.1.9	Термометры расширения. Общие сведения и принцип действия манометрических термометров. Термометры сопротивления, принцип действия и типы.	2	
	2.1.10	Вторичные измерительные приборы, работающие в комплекте с термометром сопротивления.	2	
	2.1.11	Термопары, типы и их конструкции.	2	
	2.1.12	Измерение уровня. Уровнемеры для жидких и сыпучих материалов.	2	

1	2	3	4	5	
	2.1.13	Контроль качества и расхода материалов. Виды счетчиков и расходомеры.	2		
	2.1.14	Расходомеры переменного перепада давления. Стандартные сужающие устройства.	2		
	2.1.15	Устройство и принцип работы сопла Вентури.	2		
	2.1.16	Расходомеры постоянного перепада давления (ротаметры).	2		
	2.1.17	Электромагнитные расходомеры, устройство и принцип работы.	2		
	2.1.18	Устройство и принцип работы насоса-дозатора.	2		
	2.1.19	Измерение концентрации ионов водорода в растворах (рН-метрия). Устройство и принцип работы иономера.	2		
	2.1.20	Газоанализаторы: химические, физико-химические, физические. Устройство и принцип работы.	2		
	2.1.21	Основы автоматического регулирования. Принципы регулирования. Виды систем автоматического регулирования.	2		
	2.1.22	Объекты регулирования. Виды регуляторов.	2		
	2.1.23	Автоматические системы управления технологическими процессами. Функциональные системы автоматизации (ФСА), построение.	2		
	2.1.24	Автоматические системы управления технологическими процессами. Функциональные системы автоматизации (ФСА), построение.	2		
	2.1.25	Исполнительный механизм. Общий принцип действия исполнительных механизмов.	2		
	<b>Практические занятия</b>				<b>20</b>
	1, 2	Условные обозначения функциональных схем автоматизации (ФСА), правила построения.			4
	3, 4	Изучение типовых схем ФСА.			4
	5, 6	Изучение правил построения спецификаций автоматического контроля.			4
	7 - 10	Построение аппаратурно-технологической схемы производства таблеток и ФСА типовых технологических процессов.			8
	<b>Самостоятельная работа</b>				<b>26</b>
	Проработка конспектов занятий, подготовка к практическим работам. Выполнение схем автоматизации технологических процессов, в т.ч. с использованием компьютерных программ, подготовка презентаций. Построение типовых схем автоматизации Автоматизация химико-фармацевтических технологических процессов Автоматизация технологической схемы производства инфузионных растворов.				
<b>УП 01.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования,</b> в том числе: <b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>			<b>72</b>	<b>ОК 2-5, ОК 10 ПК 1.1, 1.2</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с устройством и принципом действия основного и вспомогательного оборудования и КИП на промышленных предприятиях по выпуску биологически активных веществ;</li> <li>- выполнение эскизов основного и вспомогательного технологического оборудования;</li> <li>- выполнение аппаратурных схем производства;</li> <li>- решение ситуационных и производственных задач;</li> <li>- оформление технологической документации.- выполнение эскизов основного и вспомогательного технологического оборудования;</li> <li>- выполнение аппаратурных схем производства;</li> <li>- решение ситуационных и производственных задач;</li> <li>- оформление технологической документации.</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности),</b> в том числе:</p> <p><b>виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение санитарной обработки оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации;</li> <li>- контроль работы основного и вспомогательного оборудований, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее КИПиА);</li> <li>- подготовка сырья и полупродуктов;</li> <li>- контроль и регулирование параметров технологического процесса;</li> <li>- работа с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии;</li> <li>- контроль расхода сырья и материалов;</li> <li>- проверка состояния охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах;</li> <li>- участие в испытании и отработке новых технологических режимов;</li> <li>- осуществление контроля качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов;</li> <li>- контроль и регистрация показания контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- обеспечение проведения технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.</li> </ul>	<b>108</b>	<b>ОК 1 – 10; ПК 1.1, 1.2</b>
<b>Всего часов (максимальная нагрузка и практики)</b>	<b>458</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета  
Общепрофессиональных дисциплин.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета**  
«Общепрофессиональных дисциплин»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для размещения учебно-методических материалов;
- учебная доска.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (схемы основного и вспомогательного оборудования биохимического производства).

#### **Технические средства обучения:**

- макеты оборудования биохимического производства.
- в случае необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории.

Реализация программы модуля включает обязательную учебную (ознакомительную) практику, которая проводится сосредоточено.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 4.2.1. Основные источники

1. Полковникова, Ю. Технология изготовления и производства лекарственных препаратов: учебное пособие/Ю. Полковникова, С. Провоторова – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-2878-6.

2. Брежнева, Т. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие в 2 частях. Часть 1/Т. Брежнева, И. Краснюк, С. Провоторова и др. - Москва: ГЕОТАР-Медиа, 2017. – 208 с. – ISBN 978-5-9704-3763-6.

3. Игнатенков, В.И. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие для СПО / В.И. Игнатенков – Москва: Издательство Юрайт, 2019. 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10570-4. — // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430865>.

4. Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией Ю. А. Комиссаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 216 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09099-4. - // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii-v-5-ch-chast-1-427141>.

5. Щагин, А.В. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431607>.

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002. Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды, ч.4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию: Дата введения 2003-04-01/ подготовлен Ассоциацией инженеров по контролю микрозагрязнений (АСИНКОМ), внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК

184 "Обеспечение промышленной чистоты" Госстандарта России, принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 3 апреля 2002 г. N 125-ст.: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: сайт/ консорциум «КОДЕКС» - Москва. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200029943>.

2 Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств./ Приказ Минпромторга РФ от 10.10.2013 г.: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: сайт/ консорциум «КОДЕКС» - Москва. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420327202>.

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

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю ПМ.01. **Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования** используются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся обеспечены подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа.

Учебная практика и производственная практика по профилю специальности 19.02.01 Биохимическое производство проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются в соответствии с графиком учебного процесса.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация профессионального модуля ПМ.01. **Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования** обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, которые получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять готовность оборудования, коммуникации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе;</li> <li>- использовать различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства;</li> <li>- обслуживать основное и вспомогательное оборудование;</li> </ul> <p><b>ОК 2-5, ОК 10</b></p>	<p><b>Оценивание устных ответов, защиты практических работ, представления докладов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полноту и правильность ответа;</li> <li>- степень осознанности, понимания изученного;</li> <li>- языковое оформление ответа.</li> </ul> <p>Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание</p>	<p>Тестирование, опрос, наблюдение за действиями обучающихся, защита практических работ, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Экзамен квалификационный.</p>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования биохимического производства;</li> <li>- методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций, и условия их проведения;</li> <li>- правила приготовления дезинфицирующих растворов;</li> </ul>	<p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание</p>	<p>Тестирование, опрос, наблюдение за действиями обучающихся, защита практических работ, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Экзамен квалификационный.</p>

<p>- правила эксплуатации оборудования и средств автоматизации; ОК 2-5, ОК 10</p>	<p>основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если</p>	
<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля соблюдения технологической дисциплины и правил эксплуатации оборудования;</li> <li>- подготовки оборудования и коммуникаций к работе, ремонту и приему из ремонта;</li> <li>- обработки помещения, оборудования и коммуникаций для создания стерильных условий;</li> <li>- проверки исправности контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- безопасной работы с технологическим оборудованием;</li> <li>- работы с контрольно-измерительными приборами;</li> </ul> <p>ОК 2-5, ОК 10, ПК 1.1, 1.2</p>	<p>обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. <b>Оценивание тестирования:</b> в процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляются в следующих диапазонах: правильных ответов (95-100%) – «отлично» правильных ответов (80-94%) – «хорошо» правильных ответов (61-79%) – «удовлетворительно» менее 6 правильных ответов (менее 60%) – «неудовлетворительно».</p>	<p>Тестирование, опрос, наблюдение за действиями обучающихся, защита практических работ, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов.  Дифференцированный зачет.  Экзамен квалификационный.</p>

	<p><b>Оценивание дифференцированного зачета, экзамена квалификационного:</b>  <i>оценка «отлично»</i>  заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;</p> <p><i>оценка «хорошо»</i>  заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной</p>	
--	---	--

	<p>работы и профессиональной деятельности;</p> <p><i>оценка</i>  «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.</p> <p><i>Оценка</i>  «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании СПО без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	
--	--	--