Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ АСПК
_____ Д.Ф. Ахмерова
«30» июня 2021г.

Подписано цифровой подписью: Ахмерова Динара Фирзановна
DN: cn=Ахмерова Динара Фирзановна, o=ГПОУ АСПК, ou=директор, email=aspk@list.ru, c=RU

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля **ПМ.05 Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза**
код, специальность 19.02.01 Биохимическое производство
курсы 2-4 № группа 111
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2021

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 20.02.01, 19.02.01, 20.02.04
Протокол № 9 .
от « 30 » июня 2021 г.
Председатель МК
_____/Н.С. Булдина
Подпись

согласована
Заместитель директора по УР
_____ Н.В. Михеева
« 30 » июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНА
Начальник ПТО ООО «Авексима Сибирь»
« 30 » июня 2021 г.
_____/Н.В. Стручкова

Общество с ограниченной ответственностью «Авексима Сибирь» • Кемеровская область, - Кузбасс, г. Анжеро-Судженск • ОГРН 1034205050472, ИНН 4205051780 • ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

Разработчик: Рогачева К.А., преподаватель АСПК

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 10

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 16

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза

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, взято из вариативной части, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

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

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.3. Работать с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.

ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

ДПК.5.1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов

ДПК.5.2. Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза

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. Использование часов вариативной части ППССЗ

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
2	3	4	5	6
ДПК.5.1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов ДПК.5.2. Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза	Знать: - методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций, и условия их проведения; - правила приготовления дезинфицирующих растворов; - правила эксплуатации оборудования и средств автоматизации - общее положение в обеспечении качества фармакопейных субстанций и лекарственных препаратов - методы выделения и анализа биологически активных веществ; - особенности технологий получения различных биологически активных веществ. 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.	1 Общая характеристика биотехнологического процесса. 2 Особенности технологий получения различных биологически активных веществ. 3 Разделение веществ по растворимости. Сепарация: методы проведения (фильтрация, седиментация, центрифугирование, флотация). Влияние физико-химических свойств разделяемых фаз на проведение процесса химической очистки. 4 Первичное выделение биологически активных веществ. Экстракция. Сорбция. Осаждение. Ультрацентрифугирование. Принципы применения и возможности методов, основные параметры, пути интенсификации, оборудование. 5 Окончательная очистка биологически активных веществ. Кристаллизация. Удаление воды или растворителей. Сушка упариванием, распылением, лиофилизацией. 6 Получение белковых	**50**	По рекомендации работодателей

		субстанций. Выделение белков и ферментов. Методы разрушения клеток: механическое и ферментативное разрушение, обезвоживание клеток высушиванием, замораживание и оттаивание, обработка клеток ультразвуком. Концентрирование белков без изменения фаз и с изменением фаз. 7 Особенности получения белков из растительных, животных, микробных источников. Применение белков и ферментов в пищевой промышленности, в сельском хозяйстве, в медицине, в текстильной и кожевенной промышленности. Использование ферментов в органическом синтезе и при проведении анализов. 8 Мытье и сушка посуды. 9 Измерение объемов жидкостей. 10 Работа на аналитических и технических весах. 11 Основные операции, проводимые в лаборатории: А/Фильтрование при атмосферном давлении Б/Фильрование под вакуумом 12 Определение плотности жидкостей ареометром и		

		пикнометром Растворы, решение задач на определении концентрации растворов. 13 Приготовление растворов заданной процентной концентрации.		

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
максимальная учебная нагрузка обучающегося - 194 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 36 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 14 часов;
- учебная практика – 108 (72 + 36) часа;
- практика (по профилю специальности) – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.
ПК 2.1	Подготавливать сырье и полупродукты.
ПК 2.3	Работать с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.
ПК 2.5	Осуществлять контроль качества продукции.
ПК 3.3	Контролировать расход сырья и материалов.
ПК 3.5	Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 10	Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.
ДПК.5.1.	Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов
ДПК.5.2	Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза

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 1, 2, 6, 7; ПК 1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5	МДК 05.01 Технологии выделения и химической очистки продуктов биосинтеза	50	36	14	22		14					
ОК 1, 2, 6, 7; ПК 1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5	УП 05.01 Техника лабораторных работ	36	36							36		
1, 2, 6, 7; ПК 1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5	УП 05.02 Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза	72	72							72		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОК 1, 2, 6, 7; ПК 1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5	**ПП 05.01 Производственная практика (по профилю специальности)**	**36**	**36**								**36**	
	Всего:	**194**	**180**	**14**	**22**		**14**			**108**	**36**	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 05. Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза 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
ПМ 05. Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза				**ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10; ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5; ДПК 5.1, 5.2**
МДК 05.01 Технологии выделения и химической очистки продуктов биосинтеза			**50**	
Тема 1. Методы выделения и анализа биологически активных веществ	**Содержание**		**10**	**ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10; ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5; ДПК 5.1, 5.2**
	1.1	Общая характеристика биотехнологического процесса.	2	
	1.2	Особенности технологий получения различных биологически активных веществ.	2	
	1.3	Разделение веществ по растворимости. Сепарация: методы проведения (фильтрация, седиментация, центрифугирование, флотация). Влияние физико-химических свойств разделяемых фаз на проведение процесса химической очистки.	2	
	1.4	Первичное выделение биологически активных веществ. Экстракция. Сорбция. Осаждение. Ультрацентрифугирование. Принципы применения и возможности методов, основные параметры, пути интенсификации, оборудование.	2	
	1.5	Окончательная очистка биологически активных веществ. Кристаллизация. Удаление воды или растворителей. Сушка упариванием, распылением, лиофилизацией.	2	
	Практические работы		**8**	
	1	***Практическое занятие № 1:*** Изучение методов концентрации биологически активных веществ.	4	
	2	***Практическое занятие № 2:*** Сушка препаратов, получаемых из культур поверхностных и глубинных микроорганизмов.	4	

1	2		3	4
	Самостоятельная работа		**6**	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений.			
Тема 2. Особенности технологий получения различных биологически активных веществ	**Содержание**		***4***	**ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10; ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5; ДПК 5.1, 5.2**
	2.1	Получение белковых субстанций. Выделение белков и ферментов. Методы разрушения клеток: механическое и ферментативное разрушение, обезвоживание клеток высушиванием, замораживание и оттаивание, обработка клеток ультразвуком. Концентрирование белков без изменения фаз и с изменением фаз.	2	
	2.2	Особенности получения белков из растительных, животных, микробных источников. Применение белков и ферментов в пищевой промышленности, в сельском хозяйстве, в медицине, в текстильной и кожевенной промышленности. Использование ферментов в органическом синтезе и при проведении анализов.	2	
	Практические работы		**14**	
	1	***Практическое занятие № 3:*** Осаждение белковых препаратов методом высаливания.	2	
	2	***Практическое занятие № 4:*** Изучение методов выделения антибиотиков методом экстракции и ионообменным методом.	2	
	3	***Практическое занятие № 5:*** Изучение методов предварительной обработки и фильтрации культуральной жидкости.	2	
	4	***Практическое занятие № 6:*** Выполонение технологической схемы выделения и очистки антибиотиков.	2	
	5	***Практическое занятие № 7:*** Выполонение технологической схемы выделения и очистки антибиотиков.	2	
	6	***Практическое занятие № 8:*** Выполнение технологической схемы получения витаминов кормового назначения.	2	
	7	***Практическое занятие № 9:*** Выполнение технологической схемы получения витаминов кормового назначения.	2	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, рефератов.	**8**	
УП.05.01 Техника лабораторных работ		**36**	**ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10; ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5; ДПК 5.1, 5.2**
Перечень работ при прохождении учебной практики	Вводное занятие Практическая работа: Мытье и сушка посуды. Практическая работа: Измерение объемов жидкостей. Практическая работа: Работа на аналитических и технических весах. Практическая работа: Основные операции, проводимые в лаборатории: А/Фильтрование при атмосферном давлении Б/Фильрование под вакуумом Практическая работа: Определение плотности жидкостей ареометром и пикнометром Растворы, решение задач на определении концентрации растворов. Практическая работа: Приготовление растворов заданной процентной концентрации.		
УП.05.02 Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза		**72**	**ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10; ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5; ДПК 5.1, 5.2**
Перечень работ при прохождении учебной практики	Проведение санитарной обработки оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.		
	Контроль работы основного и вспомогательного оборудований, технологических линий, контрльно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее КИПиА).		
	Подготовка сырья и полупродуктов.		
	Контроль и регулирование параметров технологического процесса.		
	Работа с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.		

1	2	3	4
	Контроль расхода сырья и материалов.		
	Проверка состояния охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.		
	Участие в испытании и отработке новых технологических режимов.		
	Осуществление контроля качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.		
	Контроль и регистрация показания контрольно-измерительных приборов.		
	Обеспечение проведения технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.		
Всего:		**158**	
ПП. 05.01 Производственная практика (по профилю специальности)	**виды работ:** - проведение санитарной обработки оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации; - контроль работы основного и вспомогательного оборудований, технологических линий, контрльно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее КИПиА); - подготовка сырья и полупродуктов; - контроль и регулирование параметров технологического процесса; - работа с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии; - контроль расхода сырья и материалов; - проверка состояния охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах; - участие в испытании и отработке новых технологических режимов; - осуществление контроля качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов; - контроль и регистрация показания контрольно-измерительных приборов; - обеспечение проведения технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.	**36**	**ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10; ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5; ДПК 5.1, 5.2**
Всего часов (максимальная нагрузка и практики):		**194**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Профессиональных дисциплин и лаборатории.

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.

Оборудование лаборатории: химический анализ органических и биологически активных веществ
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- вытяжные шкафы, термостаты, электрические нагревательные приборы;
- лабораторная посуда и вспомогательные материалы соответственно учебной программы;
- сырье и вспомогательные материалы соответственно учебной программы.

Учебно-методические средства обучения:
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (схемы основного и вспомогательного оборудования биохимического производства);
- методические руководства к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:
- макеты оборудования биохимического производства.
- в случае необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории.

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.

6. Давыдов, В.И. Техника безопасности при работе по химии [Текст] : пособие для студ. хим. спец. и препод. / В.И. Давыдов, Э.Г. Злотников. - М.: Сага: Форум, 2015.- 112 с.

7. Пустовалова, Л.М. Техника лабораторных работ [Текст]: пособие для студ. ср. / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 288 с.

6. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. И. Гнездилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 270 с— ISBN 978-5-534-07351-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/441780 (дата обращения: 06.06.2021).

7. Донченко, Л. В.Б езопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 264 с.— ISBN 978-5-534-07799-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/437798 (дата обращения: 06.06.2021).

8. Курочкин, А. А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Курочкин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. —ISBN 978-5-534-10348-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442535 (дата обращения: 06.06.2021).

9. Карпеня, М. Технология производства молока и молочных продуктов: учеб. пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. — Минск: Новое знание; ИНФРА-М, 2019. — 410 с.: ил. — Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/982136

10. Закваски для производства кисломолочных продуктов [Электронный] / Режим доступа: http: //jogurt.com.ua/printprodukts.свободный – Загл.с экрана

11. Модульный молочный цех КОЛАКС [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.colaxm/ru свободный – Загл. с экрана

12. АСУТП в молочной промышленности [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.ecomash.ru/ automatik свободный – Загл. с экрана.

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.05. Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза 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.05. Выполнение работ по профессии: Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза** 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,ПК)	**Критерии оценивания результатов обучения**	**Формы контроля**
уметь: - проверять готовность оборудования, коммуникации контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе; - использовать различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства; - обслуживать основное и вспомогательное оборудование; **ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10**	***Оценивание устных ответов, защиты практических работ, представления докладов:*** - полноту и правильность ответа; - степень осознанности, понимания изученного; - языковое оформление ответа. 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. 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. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание	Тестирование, опрос, наблюдение за действиями обучающихся, защита практических работ, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов. Дифференцированный зачет. Экзамен квалификационный.
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;		Тестирование, опрос, наблюдение за действиями обучающихся, защита практических работ, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов. Дифференцированный зачет. Экзамен квалификационный.

- правила эксплуатации оборудования и средств автоматизации; **ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10**	основных положений данной темы, нот 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 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. ***Оценивание тестирования:*** 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».	
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; **ОК 1, 2,3,4, 6, 7,8,10;** **ПК 1.1, 2.1, 2.3,2.5, 3.3, 3.5;** **ДПК 5.1, 5.2**		Тестирование, опрос, наблюдение за действиями обучающихся, защита практических работ, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов. Дифференцированный зачет. Экзамен квалификационный.

	Оценивание дифференцированного зачета, экзамена квалификационного: *оценка «отлично»* 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; *оценка «хорошо»* 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	

	работы и профессиональной деятельности; *оценка «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. *Оценка «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.	