

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЕНЗЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ И
БИЗНЕСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ 01. Обслуживание технологического оборудования
для студентов, обучающихся по профессии
19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии»**

2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин по укрупненным группам: Промышленная экология и биотехнологии; Химические технологии, Сервис и туризм
Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической (цикловой) комиссии _____ Миронова О.В.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Волкова
«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.01 Аппаратчик – оператор в биотехнологии, с учетом Примерной основной образовательной программы

Разработчики: Полунина Е.Е. к.т.н., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 01. Обслуживание технологического оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики для профессиональной подготовки по профессии 19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии» / квалификации:

- Аппаратчик приготовления стерильных растворов
- Аппаратчик приготовления медицинских масс и мазей

–Машинист-таблетировщик, профессии – являются частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 19.01.01 Аппаратчик-оператор в биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

подготовительно – производство продуктов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Обработать и стерилизовать оборудование.
2. Проверять герметичность оборудования, коммуникаций, арматуры
3. Контролировать исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 3, на базе среднего общего образования

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями изучаемой в ходе освоения практики должен:

иметь практический опыт:

- стерилизации и подготовки технологического оборудования;
- безопасной работы с оборудованием;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования;

уметь:

- обслуживать оборудования приготовления стерильных растворов;
- обслуживать оборудование получения медицинских масс и мазей;
- готовить оборудование и коммуникации к работе, ремонту и приему из ремонта;

знать:

- способы проверки оборудования, коммуникаций и арматуры на герметичность;
- методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций и условия их проведения;
- правила эксплуатации оборудования.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 108 часов, в том числе:

в рамках ПМ.01 – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности приготовления медицинских масс и мазей, приготовления стерильных растворов, использование номенклатуры вспомогательных веществ при покрытии таблеток оболочками в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Обрабатывать и стерилизовать оборудование.
ПК 1.2.	Проверять герметичность оборудования, коммуникаций, арматуры.
ПК 1.3.	Контролировать исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты: ЛР1-ЛР15, ЛР18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Содержание учебной практики ПМ 01. Обслуживание технологического оборудования

Наименование тем практики по профилю специальности	Виды работ	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1: Техника безопасности и пожарной безопасности в лаборатории.	Содержание учебной практики	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1. Ознакомление с техникой безопасности и пожар опасности в лабораториях.	6	
Тема 2: Оборудование лабораторий аналитической и химической очистки и синтеза	Содержание учебной практики	36	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1. Применение и назначение оборудования в аналитической лаборатории; лаборатории химической очистки и синтеза.	36	
	2. Анализ биологически активных соединений, с оборудованием мягких лекарственных средств; лаборатории твердых лекарственных средств.		
	3. Применение дезинфицирующих средств в аналитической лаборатории для оборудования.		
	4. Ознакомление с требованиями к конструкции и эксплуатации аппаратуры.		
	5. Работа с сушильным шкафом		
6. Определение режимов текущей дезинфекции технологического оборудования и коммуникаций			
Тема 3: Выполнение анализа по показателям.	Содержание учебной практики	30	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1. Выполнение анализа суппозитория по показателю однородность.	36	
	2. Определение времени полной деформации суппозитория на липофильной основе		
	3. Выполнение анализа суппозитория по показателю одинаковой формы		
	4. Анализ методов испытания стерильности		
5. Отбор проб для анализа.			
Тема 4: Анализ суппозитория	Содержание	36	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1. Ознакомление с требованиями к конструкции и эксплуатации аппаратуры.	36	
	2. Технологический процесс профилактического осмотра и ремонта.		
	3. Выполнение анализа суппозитория по показателю твердость		
	4. Выполнение анализа суппозитория по показателю температура плавления.		
	5. Определение времени полной деформации суппозитория на липофильной основе. Использовать методы испытания стерильности.		
6. Интерпретация результатов анализа			
	Всего	108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета; лабораторий химической, аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудования: химической лаборатории, лаборатории аналитической химии;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, компьютер, принтер, комплект лицензионного программного обеспечения общего и профессионального обеспечения.

Оборудование химической лаборатории:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Наборы ареометров.

Оборудование лаборатории аналитической химии:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;

- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые.

Реализация программы учебной практики предполагает обязательную практику на ПАО «Биосинтез».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза.
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Атомно-абсорбционный спектрофотометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые;
- Фотометры;
- Тестер для измерения сыпучести;
- Тестер истираемости;
- Тестер определения насыпной плотности;
- Прибор для определения прочности таблеток;

- Прибор для определения содержания свободной влаги;
- Шкафы сушильные;
- Микроскопы медико-биологические лабораторные;
- Блендер лабораторный;
- Планетарная шаровая мельница;
- Прибор для определения температуры плавления суппозитория;
- Тестер для определения времени полной деформации суппозитория;
- Тестер распадаемости суппозитория;
- Устройство пробоотборное электрическое;
- Шкафы ламинарные;
- Климатическая камера;
- Компьютеры;
- Принтеры.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колосс, 2021. 296 с.
2. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2021 г., 512 с.
3. Золотова Ю. А. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы, М., Высшая школа, 2021.
5. Отто М., Современные методы аналитической химии, М., 2021.
6. Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина Основы биотехнологии. М.: Академа, 2021 г., 205 с.

Дополнительные источники:

1. В.Ф. Комиссарчик Автоматическое регулирование технологических процессов Учебное пособие Тверь 2021
2. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. –М.: Мир, 2021
3. Катлинский А.В. Лекарственные препараты направленного действия: история создания и механизмы действия, М., Изд. «Димитрейд график групп», 2021, 228с
4. Краснюк И.Н. Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм. М.: Издательский центр «Академия», 2021
5. Микробиология. — 3-е издание. — М.: Издательство МГУ, 2021. Гусев М. В., Минеева Л. А.
6. Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов на Дону: Медицина, 2021
7. Муратова Е.И., Зюзина О.В., Шуняева О.Б. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2021.

8. ОСТ 42-510-14 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека МГУ, раздел химии: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
Биотехнология (on-line) учебник: Bioteknikohu: Biotechnológialt

2. Образовательный портал: <http://chemistry-chemists.com>

3. Образовательный портал по химии: <http://www.xumuk.ru/>
:Biotechnologijann: Bioteknologisu: Biotéhnologi

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Обработать и стерилизовать оборудование	-обрабатывает и стерилизует оборудование -обслуживать типовые аппараты микробиологических производств; -правила эксплуатации оборудования; -методы дезинфекции и обработки помещения,	Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ учебной практики
ПК 1.2. Проверять герметичность оборудования, коммуникаций, арматуры.	-готовит оборудование и коммуникации к работе, ремонту и приему из ремонта; -знает способы проверки оборудования, коммуникаций и арматуры на герметичность; -проверяет оборудование и коммуникаций, и условия их проведения;	Формы: д/зачет, выполнение практических заданий, тестовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ учебной практики
ПК 1.3. Контролировать исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений.	-контролирует исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений -понимает безопасную работу с оборудованием.	Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при

		выполнении работ учебной практики
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; – понимание сущности своей будущей профессии; – понимание значимости своей будущей профессии;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация. Сбор свидетельств (сертификаты, свидетельства, дипломы, грамоты, видео-, фотоматериалы и др.) Экспертная оценка.
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации промышленного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – организация собственной деятельности;	Практическая работа учебной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации оборудования; – способность принимать самостоятельные решения; – умение отвечать и объяснять свои действия в различных ситуациях;	Практическая работа учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Сравнение выполненного задания в

		лаборатории; - Контрольные замеры (соответствие выполненных раб ТЗ) – Экспертная оценка
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников информации, включая электронные источники; – умение выявлять наиболее актуальные источники информации;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования; – владение навыками пользователя информационно-коммуникационными технологиями; – применение навыков владения информационно-коммуникативными технологиями;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка
ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или

<p>потребителями</p>	<p>– организация работы в коллективе; – построение моделей общения в коллективе</p>	<p>на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>
<p>ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>Формируется на занятиях по предмету «Безопасность жизнедеятельности</p>	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЕНЗЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ И
БИЗНЕСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ 01. Обслуживание технологического оборудования
для студентов, обучающихся по профессии
19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии»**

2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин по укрупненным группам: Промышленная экология и биотехнологии; Химические технологии, Сервис и туризм

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Волкова
« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической (цикловой) комиссии _____ Миронова О.В.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.01 Аппаратчик – оператор в биотехнологии , с учетом Примерной основной образовательной программы

Разработчики: Полунина Е.Е. к.т.н., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 01. Обслуживание технологического оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики для профессиональной подготовки по профессии 19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии» / квалификации:

- Аппаратчик приготовления стерильных растворов
- Аппаратчик приготовления медицинских масс и мазей
- Машинист-таблетировщик, профессии – являются частью основной

профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 19.01.01 Аппаратчик-оператор в биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

подготовительно – производство продуктов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Обработать и стерилизовать оборудование.
2. Проверять герметичность оборудования, коммуникаций, арматуры
3. Контролировать исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 3, на базе среднего общего образования

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями изучаемой в ходе освоения практики должен:

иметь практический опыт:

- стерилизации и подготовки технологического оборудования;
- безопасной работы с оборудованием;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования;

уметь:

- обслуживать оборудования приготовления стерильных растворов;
- обслуживать оборудование получения медицинских масс и мазей;
- готовить оборудование и коммуникации к работе, ремонту и приему из ремонта;

знать:

- способы проверки оборудования, коммуникаций и арматуры на герметичность;
- методы дезинфекции и обработки помещения, оборудования и коммуникаций и условия их проведения;
- правила эксплуатации оборудования.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики:

всего – 72 часа, в том числе:

в рамках ПМ.01 – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности приготовления медицинских масс и мазей, приготовления стерильных растворов, использование номенклатуры вспомогательных веществ при покрытии таблеток оболочками в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Обрабатывать и стерилизовать оборудование.
ПК 1.2.	Проверять герметичность оборудования, коммуникаций, арматуры.
ПК 1.3.	Контролировать исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты: ЛР1-ЛР15, ЛР18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Содержание производственной практики ПМ 1. Обслуживание технологического оборудования

Наименование тем практики по профилю специальности	Виды работ		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Тема 1: Техника безопасности и пожарной безопасности в лаборатории.	Содержание производственной практики		6	ОК 1.ОК 2. ОК 3 ОК 4 . ОК 5. ОК 6. ОК 7 .ПК 1.1.ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1.	Ознакомление с техникой безопасности и пожар опасности в лабораториях.		
Тема 2: Оборудование лабораторий аналитической и химической очистки и синтеза	Содержание производственной практики		36	ОК 1.ОК 2. ОК 3 ОК 4 . ОК 5. ОК 6. ОК 7 . ПК 1.1.ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Применение и назначение оборудования в аналитической лаборатории; лаборатории химической очистки и синтеза.		
	2	Анализ биологически активных соединений, с оборудованием мягких лекарственных средств; лаборатории твердых лекарственных средств.		
	3	Применение дезинфицирующих средств в аналитической лаборатории для оборудования.		
	4	Ознакомление с требованиями к конструкции и эксплуатации аппаратуры.		
	5	Работа с сушильным шкафом		
	6	Определение режимов текущей дезинфекции технологического оборудования и коммуникаций		
Тема 3: Выполнение анализа по показателям.	Содержание производственной практики		30	ОК 1.ОК 2. ОК 3 ОК 4 . ОК 5. ОК 6. ОК ПК 1.1.ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Выполнение анализа суппозитория по показателю однородность.		
	2	Определение времени полной деформации суппозитория на липофильной основе		
	3	Выполнение анализа суппозитория по показателю одинаковой формы		
	4	Анализ методов испытания стерильности		
	5	Отбор проб для анализа. Дифференцированный зачет		
	Всего		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета; лабораторий химической, аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудования: химической лаборатории, лаборатории аналитической химии;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, компьютер, принтер, комплект лицензионного программного обеспечения общего и профессионального обеспечения.

Оборудование химической лаборатории:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Наборы ареометров.

Оборудование лаборатории аналитической химии:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;

- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые.

Реализация программы производственной практики предполагает обязательную практику на ПАО «Биосинтез».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза.
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Атомно-абсорбционный спектрофотометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые;
- Фотометры;
- Тестер для измерения сыпучести;
- Тестер истираемости;
- Тестер определения насыпной плотности;
- Прибор для определения прочности таблеток;

- Прибор для определения содержания свободной влаги;
- Шкафы сушильные;
- Микроскопы медико-биологические лабораторные;
- Блендер лабораторный;
- Планетарная шаровая мельница;
- Прибор для определения температуры плавления суппозитория;
- Тестер для определения времени полной деформации суппозитория;
- Тестер распадаемости суппозитория;
- Устройство пробоотборное электрическое;
- Шкафы ламинарные;
- Климатическая камера;
- Компьютеры;
- Принтеры.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колосс, 2021. 296 с.
2. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2021 г., 512 с.
3. Золотова Ю. А. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы, М., Высшая школа, 2021.
5. Отто М., Современные методы аналитической химии, М., 2021.
6. Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина Основы биотехнологии. М.: Академа, 2021 г., 205 с.

Дополнительные источники:

1. В.Ф. Комиссарчик Автоматическое регулирование технологических процессов Учебное пособие Тверь 2021
2. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. –М.: Мир, 2021
3. Катлинский А.В. Лекарственные препараты направленного действия: история создания и механизмы действия., М., Изд. «Димитрейд график групп», 2021, 228с
4. Краснюк И.Н. Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм. М.: Издательский центр «Академия», 2021
5. Микробиология. — 3-е издание. — М.: Издательство МГУ, 2021. Гусев М. В., Минеева Л. А.
6. Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов на Дону: Медицина, 2021
7. Муратова Е.И., Зюзина О.В., Шуняева О.Б. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2021.

8. ОСТ 42-510-14 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).

Интернет-ресурсы:

4. Библиотека МГУ, раздел химии: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
Биотехнология (on-line) учебник: Bioteknikohu: Biotechnológialt

5. Образовательный портал: <http://chemistry-chemists.com>

6. Образовательный портал по химии: <http://www.xumuk.ru/>
:Biotechnologijann: Bioteknologisu: Biotéhnologi

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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 профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Обработать и стерилизовать оборудование	-обрабатывает и стерилизует оборудование -обслуживать типовые аппараты микробиологических производств; -правила эксплуатации оборудования; -методы дезинфекции и обработки помещения,	Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ производственной практики
ПК 1.2. Проверять герметичность оборудования, коммуникаций, арматуры.	-готовит оборудование и коммуникации к работе, ремонту и приему из ремонта; -знает способы проверки оборудования, коммуникаций и арматуры на герметичность; -проверяет оборудования и коммуникаций и условия их проведения;	Формы: д/зачет, выполнение практических заданий, тестовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ производственной практики
ПК 1.3. Контролировать исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений.	-контролирует исправность контрольно-измерительных приборов, механизмов и приспособлений -понимает безопасную работу	Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий

	с оборудованием.	обучающегося при выполнении работ производственной практики
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; – понимание сущности своей будущей профессии; – понимание значимости своей будущей профессии;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация. Сбор свидетельств (сертификаты, свидетельства, дипломы, грамоты, видео-, фотоматериалы и др.) Экспертная оценка.
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации промышленного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – организация собственной деятельности;	Практическая работав производственной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, – Наблюдение – Экспертная оценка
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации оборудования; – способность принимать самостоятельные решения; – умение отвечать и объяснять свои действия	Практическая работав производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, –

	в различных ситуациях;	Наблюдение - Сравнение выполненного задания в лаборатории; - Контрольные замеры (соответствие выполненных раб ТЗ) – Экспертная оценка
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников информации, включая электронные источники; – умение выявлять наиболее актуальные источники информации;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно- практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования; – владение навыками пользователя информационно-коммуникационными технологиями; – применение навыков владения информационно-коммуникативными технологиями;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно- практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка
ОК 06. Работать в	- взаимодействие с	Зачет, экзамен,

<p>коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – организация работы в коллективе; – построение моделей общения в коллективе</p>	<p>государственная итоговая аттестация, практическая работа в производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>
<p>ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний(для юношей)</p>	<p>Формируется на занятиях по предмету «Безопасность жизнедеятельности»</p>	

**Министерство образования Пензенской области
государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области
Пензенский колледж современных технологий переработки и бизнеса**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ. 02 Контроль и регулирование технологических процессов
производства продуктов биосинтеза
для студентов, обучающихся по профессии
19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии»**

Пенза 2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин по укрупненным группам: Промышленная экология и биотехнологии; Химические технологии, Сервис и туризм

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Волкова
« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической (цикловой) комиссии _____ Миронова О.В.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.01 Аппаратчик – оператор в биотехнологии , с учетом Примерной основной образовательной программы

Разработчики: Полунина Е.Е. к.т.н., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 02. Контроль и регулирование технологических процессов производства продуктов биосинтеза

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 19.01.01 Аппаратчик-оператор в биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

подготовительно – производство продуктов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.

2. Контролировать и регистрировать показания контрольно-измерительных приборов.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 3, на базе среднего общего образования

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:

- регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- отбора проб и подготовки их к анализу;
- контроля качества сырья, полупродуктов и технологических процессов;

уметь:

- регулировать технологические процессы по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;
- определять технологические параметры процессов производства продуктов биосинтеза;

знать:

- методы контроля производства продуктов биосинтеза в соответствии с требованиями «Правил правильного производства»;
- технологический процесс приготовления стерильных или полустерильных растворов;
- правила пользования контрольно-измерительными приборами, применяемыми в технологических процессах производства продуктов биосинтеза;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 144 часа, в том числе:

в рамках ПМ.02 – 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности производство продуктов биосинтеза, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.
ПК 2.2.	Контролировать и регистрировать показания контрольно-измерительных приборов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты: ЛР1-ЛР15, ЛР18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Наименование тем практики по профилю специальности	Виды работ	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Работа с устройством приборов для измерения давления, с устройством автоматической защиты, сигнализации и блокировки.	Содержание		ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Обслуживание приборов. Снятие показаний, определение погрешности	
	2	Работа с приборами для измерения температуры и расхода. Обслуживание приборов	
	3	Анализ работы с устройством автоматической защиты, сигнализации и блокировки	
	4	Анализ работы на основном и вспомогательном оборудовании для технологических процессов хемосорбции, перегрева, димеризации, гидрохлорирования.	
Тема 2: Анализ метода количественного при определении аэробных бактерий и грибов.	Содержание		48
	1	Выполнение технологии производства: выбор и подготовка сырья, режима процесса и оборудования	
	2	Овладение навыками пользования электроизмерительными приборами, аппаратуры управления и защиты	
	3	Анализ технологического процесса культивирования микроорганизмов.	
	4	Анализ технологического процесса проведения простых микробиологических исследований. Дать оценку полученным результатам.	
5	Выполнение технологического процесса проведения микробиологического синтез препаратов.		
Тема 3: Выполнение подготовки, дозировки и загрузки сырья и полупродуктов, препаратов биосинтеза согласно рецептуре технологического процесса	Содержание		48
	1	Выполнение технологического процесса подготовки сырья и полуфабрикатов	
	2	Участие в технологическом процессе контроля качества сырья.	
	3	Участие в технологическом процессе контроля полуфабрикатов и технологических процессов.	
	4	Участие в технологическом процессе дозировки сырья и полуфабрикатов	
5	Участие в технологическом процессе		

		загрузки сырья и полуфабрикатов		
Тема 4: Регистрация показаний контрольно-измерительных приборов	Содержание		24	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 . ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Участие в технологическом процессе регулировки показаний контроль - измерительных приборов.		
	2	Участие в технологическом процессе проведение отбора проб.		
	3	Овладение навыками подготовки проб к анализу		
	4	Контроль качества сырья, полупродуктов и технологических процессов.		
			144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета; лабораторий химической, аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудования: химической лаборатории, лаборатории аналитической химии;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, компьютер, принтер, комплект лицензионного программного обеспечения общего и профессионального обеспечения.

Оборудование химической лаборатории:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Наборы ареометров.

Оборудование лаборатории аналитической химии:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;

- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые.

Реализация программы учебной практики предполагает обязательную практику на ПАО «Биосинтез».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза.
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Атомно-абсорбционный спектрофотометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые;
- Фотометры;
- Тестер для измерения сыпучести;
- Тестер истираемости;
- Тестер определения насыпной плотности;
- Прибор для определения прочности таблеток;

- Прибор для определения содержания свободной влаги;
- Шкафы сушильные;
- Микроскопы медико-биологические лабораторные;
- Блендер лабораторный;
- Планетарная шаровая мельница;
- Прибор для определения температуры плавления суппозитория;
- Тестер для определения времени полной деформации суппозитория;
- Тестер распадаемости суппозитория;
- Устройство пробоотборное электрическое;
- Шкафы ламинарные;
- Климатическая камера;
- Компьютеры;
- Принтеры.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колосс, 2021. 296 с.
2. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2021 г., 512 с.
3. Золотова Ю. А. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы, М., Высшая школа, 2021.
5. Отто М., Современные методы аналитической химии, М., 2021.
6. Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина Основы биотехнологии. М.: Академа, 2021 г., 205 с.

Дополнительные источники:

1. В.Ф. Комиссарчик Автоматическое регулирование технологических процессов Учебное пособие Тверь 2021
2. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. –М.: Мир, 2021
3. Катлинский А.В. Лекарственные препараты направленного действия: история создания и механизмы действия., М., Изд. «Димитрейд график групп», 2021, 228с
4. Краснюк И.Н. Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм. М.: Издательский центр «Академия», 2021
5. Микробиология. — 3-е издание. — М.: Издательство МГУ, 2021. Гусев М. В., Минеева Л. А.
6. Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов на Дону: Медицина, 2021
7. Муратова Е.И., Зюзина О.В., Шуняева О.Б. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2021.

8. ОСТ 42-510-14 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).

Интернет-ресурсы:

7. Библиотека МГУ, раздел химии: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
Биотехнология (on-line) учебник: Bioteknikohu: Biotechnológialt

8. Образовательный портал: <http://chemistry-chemists.com>

9. Образовательный портал по химии: <http://www.xumuk.ru/>
:Biotechnologijann: Bioteknologisu: Biotéhnologi

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.	<p>-правила пользования контрольно-измерительными приборами, применяемыми в технологических процессах производства медицинских масс и мазей, стерильных растворов, таблетирования.</p> <p>- параметры процессов производства стерильных растворов, таблетирования</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - самостоятельных работ по темам МДК, тестов и различных видов опроса. д/ зачет по учебной, производственной практикам. Экзамен по МДК. Защита курсового проекта. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
ПК 2.1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> - регулировать технологические процессы по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов; - определять технологические параметры процессов производства медицинских масс и мазей.; -методы контроля 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - самостоятельных работ по темам МДК, тестов и различных видов опроса. д/ зачет по учебной, производственной практикам. Экзамен по МДК. Защита курсового проекта. Экзамен (квалификационный) по профессиональному

	производства продуктов в соответствии с требованиями «Правил правильного производства»;	модулю.
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; – понимание сущности своей будущей профессии; – понимание значимости своей будущей профессии;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация. Сбор свидетельств (сертификаты, свидетельства, дипломы, грамоты, видео-, фотоматериалы и др.) Экспертная оценка.
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации промышленного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – организация собственной деятельности;	Практическая работа учебной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации оборудования; – способность принимать самостоятельные решения;	Практическая работа учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический,

	<p>– умение отвечать и объяснять свои действия в различных ситуациях;</p>	<p>визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Сравнение выполненного задания в лаборатории; - Контрольные замеры (соответствие выполненных раб ТЗ) – Экспертная оценка</p>
<p>ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>эффективный поиск необходимой информации;</p> <p>– использование различных источников информации, включая электронные источники;</p> <p>– умение выявлять наиболее актуальные источники информации;</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>
<p>ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования;</p> <p>– владение навыками пользователя информационно-коммуникационными технологиями;</p> <p>– применение навыков владения информационно-коммуникативными</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>

	технологиями;	
ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – организация работы в коллективе; – построение моделей общения в коллективе	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка
ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний(для юношей)	Формируется на занятиях по предмету «Безопасность жизнедеятельности	

**Министерство образования Пензенской области
государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области
Пензенский колледж современных технологий переработки и бизнеса**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ. 02 Контроль и регулирование технологических процессов
производства продуктов биосинтеза**

**для студентов, обучающихся по специальности
19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии»**

Пенза 2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин по укрупненным группам: Промышленная экология и биотехнологии; Химические технологии, Сервис и туризм

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Волкова
« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической (цикловой) комиссии _____ Миронова О.В.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.01 Аппаратчик – оператор в биотехнологии , с учетом Примерной основной образовательной программы

Разработчики: Полунина Е.Е. к.т.н., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 02. Контроль и регулирование технологических процессов производства продуктов биосинтеза

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 19.01.01 Аппаратчик-оператор в биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

подготовительно – производство продуктов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.

2. Контролировать и регистрировать показания контрольно-измерительных приборов.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 3, на базе среднего общего образования

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:

- регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- отбора проб и подготовки их к анализу;
- контроля качества сырья, полупродуктов и технологических процессов;

уметь:

- регулировать технологические процессы по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;
- определять технологические параметры процессов производства продуктов биосинтеза;

знать:

- методы контроля производства продуктов биосинтеза в соответствии с требованиями «Правил правильного производства»;
- технологический процесс приготовления стерильных или полустерильных растворов;
- правила пользования контрольно-измерительными приборами, применяемыми в технологических процессах производства продуктов биосинтеза;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики:

всего – 324 часа, в том числе:

в рамках ПМ.02 – 324 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности производство продуктов биосинтеза, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.
ПК 2.2.	Контролировать и регистрировать показания контрольно-измерительных приборов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты: ЛР1-ЛР15, ЛР18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план производственной практики

Наименование тем практики по профилю специальности	Виды работ		Объем часов	Формируемые компетенции
				ци
1	2		3	4
Тема 1. Соблюдение правил безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности	Содержание		42	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Инструктаж по безопасности труда на рабочих местах. Ознакомление с режимом работы, внутренним распорядком в учебной лаборатории и мастерской, оснащение рабочих мест и порядком проведения учебной практики. Требования безопасности труда в учебной лаборатории и на рабочих местах. Основные правила и инструкции по безопасности труда в учебной лаборатории и их выполнение.		
	2	Ведение технологического процесса безопасности труда и пожарной безопасности на территории организации и в производственных помещениях пользования средствами индивидуальной и групповой защиты.		
	3	Овладение навыками пользования электроизмерительными приборами, аппаратуры управления и защиты		
	4	Участие в технологическом процессе безопасности труда и пожарной безопасности на территории организации и в производственных помещениях пользования средствами индивидуальной и групповой защиты.		
Тема 2: Ведение производственно-технической документации	Содержание		48	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Участие в технологическом процессе порядка ведения документации определённых специальной инструкцией (стандартом предприятия), регламентирующей порядок разработки, утверждения, распространения, использования документов, внесения в них изменений.		
	2	Анализ промышленных регламентов производства, документы, регламентирующие процесс производства		
	3	Заполнение журнала регламентирующий порядок отбора проб для анализа.		
	4	Обучение правилам обслуживания приборов		

		и записи показаний приборов в сменный журнал		
	4	Контроль и регулировка технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов.		
Тема 3: Приемы отбора проб.	Содержание		42	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Ознакомление с процессами, происходящими в каждом аппарате, местами отбора проб		
	2	Регулирование режима работы по показаниям приборов.		
	3	Обучение приемам отбора проб		
	4	исправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики		
	5	Контролировать и регулировать температуру, давление.		
	6	Анализ отбирания пробы, проведение лабораторных анализов.		
	7	Устранение нарушений хода технологического процесса по результатам лабораторных анализов, наблюдений и расчётов.		
Тема 4: Выполнение анализов растворов	Содержание		42	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Применение анализа инъекционных растворов по показателю отсутствие механических примесей		
	2	Выполнение работы с тест-культурами микроорганизмов		
	3	Выполнение анализа инъекционных растворов по показателю стабильность при изготовлении и хранение		
	4	Выполнение анализа инъекционных растворов по показателю отсутствие механических примесей		
	5	Выполнение отбора проб для анализа		
	6	Выполнение анализа инъекционных растворов по показателю стерильность		
Тема 5: Анализ таблетирования	Содержание		90	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	1	Подготовка материала для таблетирования - транспортировка к машине, укладка по маркам, подготовка тары, загрузка материалов в бункер.		
	2	Получить однородную по составу таблеточной смеси		
	3	Выполнение процесса гранулирования (измельчение, увлажнение, протирание, высушивание и обработка гранулята).		
	4	Выполнение анализа таблеток по показателю форма таблеток		
	5	Выполнение анализа таблеток по		

		показателям правильность веса таблетки и однородность массы дозированных лекарственных форм		
	6	Выполнение анализа таблеток по показателю прочность таблеток на раздавливание		
	7	Выполнение анализа твердых лекарственных средств по показателю микробиологическая чистота		
	8	Контроль качества готовых таблеток		
	9	Укладка таблеток в тару и транспортировка в установленное место		
	10	Пуск и останов машины		
	11	Контроль за работой машины.		
	12	Выполнение отдельных операций при изготовлении таблеток в производстве галеновых, витаминных, фармацевтических препаратов или препаратов для зубопротезирования		
	13	Подготовка, расчет, дозировка и загрузка подготовленных медикаментов в бункер таблетировочной машины		
	14	Разборка, чистка и смазка штампов		
	15	Заполнение маршрутных листов		
<p align="center">Тема 6: Технологический процесс получения медицинских масс и мазей</p>	Содержание		30	
	1	Ведение технологического процесса получения медицинских масс и мазей		ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	2	Подготовка, дозировка и загрузка используемого сырья согласно заданной рецептуре.		
	3	Регулирование процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов		
	4	Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту, прием из ремонта.		
	5	Приемы его наладки и правила эксплуатации оборудования.		
Содержание		30		
<p align="center">Тема 7: Технологический процесс получения стерильных растворов</p>	1	Выполнение отдельных операций по приготовлению стерильных растворов		ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР1-ЛР15, ЛР18
	2	Подготовка используемого сырья и полупродуктов для приготовления стерильных растворов		
	3	Стерильная или полустерильная фильтрация, стерилизация и проведение других сопутствующих процессов		
	4	Применение условия проведения испытаний		
	5	Применение метода испытания стерильности.		
	Содержание		30	
		Итого	324	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета; лабораторий химической, аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудования: химической лаборатории, лаборатории аналитической химии;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, компьютер, принтер, комплект лицензионного программного обеспечения общего и профессионального обеспечения.

Оборудование химической лаборатории:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Наборы ареометров.

Оборудование лаборатории аналитической химии:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;

- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые.

Реализация программы производственной практики предполагает обязательную практику на ПАО «Биосинтез».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроды;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза.
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Атомно-абсорбционный спектрофотометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые;
- Фотометры;
- Тестер для измерения сыпучести;
- Тестер истираемости;
- Тестер определения насыпной плотности;
- Прибор для определения прочности таблеток;

- Прибор для определения содержания свободной влаги;
- Шкафы сушильные;
- Микроскопы медико-биологические лабораторные;
- Блендер лабораторный;
- Планетарная шаровая мельница;
- Прибор для определения температуры плавления суппозитория;
- Тестер для определения времени полной деформации суппозитория;
- Тестер распадаемости суппозитория;
- Устройство пробоотборное электрическое;
- Шкафы ламинарные;
- Климатическая камера;
- Компьютеры;
- Принтеры.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колосс, 2021. 296 с.
2. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2021 г., 512 с.
3. Золотова Ю. А. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы, М., Высшая школа, 2021.
5. Отто М., Современные методы аналитической химии, М., 2021.
6. Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина Основы биотехнологии. М.: Академа, 2021 г., 205 с.

Дополнительные источники:

1. В.Ф. Комиссарчик Автоматическое регулирование технологических процессов Учебное пособие Тверь 2021
2. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. –М.: Мир, 2021
3. Катлинский А.В. Лекарственные препараты направленного действия: история создания и механизмы действия., М., Изд. «Димитрейд график групп», 2021, 228с
4. Краснюк И.Н. Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм. М.: Издательский центр «Академия», 2021
5. Микробиология. — 3-е издание. — М.: Издательство МГУ, 2021. Гусев М. В., Минеева Л. А.
6. Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов на Дону: Медицина, 2021
7. Муратова Е.И., Зюзина О.В., Шуняева О.Б. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2021.

8. ОСТ 42-510-14 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).

Интернет-ресурсы:

10. Библиотека МГУ, раздел химии: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
Биотехнология (on-line) учебник: Bioteknikohu: Biotechnológialt

11. Образовательный портал: <http://chemistry-chemists.com>

12. Образовательный портал по химии: <http://www.xumuk.ru/>
:Biotechnologijann: Bioteknologisu: Biotéhnologi

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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 профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.	-правила пользования контрольно-измерительными приборами, применяемыми в технологических процессах производства медицинских масс и мазей, стерильных растворов, таблетирования. - параметры процессов производства стерильных растворов, таблетирования	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - самостоятельных работ по темам МДК, тестов и различных видов опроса. д/ зачет по производственной, производственной практикам. Экзамен по МДК. Защита курсового проекта. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
ПК 2.1. Осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов, продукции и технологических процессов.	- регулировать технологические процессы по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов; - определять технологические параметры процессов производства медицинских масс и мазей.; -методы контроля	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - самостоятельных работ по темам МДК, тестов и различных видов опроса. д/ зачет по производственной, производственной практикам. Экзамен по МДК. Защита курсового проекта. Экзамен (квалификационный) по профессиональному

	производства продуктов в соответствии с требованиями «Правил правильного производства»;	модулю.
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; – понимание сущности своей будущей профессии; – понимание значимости своей будущей профессии;	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация. Сбор свидетельств (сертификаты, свидетельства, дипломы, грамоты, видео-, фотоматериалы и др.) Экспертная оценка.
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации промышленного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – организация собственной деятельности;	Практическая работав производственной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации оборудования; – способность принимать самостоятельные решения;	Практическая работав производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический,

	<p>– умение отвечать и объяснять свои действия в различных ситуациях;</p>	<p>визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Сравнение выполненного задания в лаборатории; - Контрольные замеры (соответствие выполненных раб ТЗ) – Экспертная оценка</p>
<p>ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>эффективный поиск необходимой информации;</p> <p>– использование различных источников информации, включая электронные источники;</p> <p>– умение выявлять наиболее актуальные источники информации;</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>
<p>ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования;</p> <p>– владение навыками пользователя информационно-коммуникационными технологиями;</p> <p>– применение навыков владения информационно-коммуникативными</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>

	технологиями;	
ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – организация работы в коллективе; – построение моделей общения в коллективе	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в производственной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка
ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний(для юношей)	Формируется на занятиях по предмету «Безопасность жизнедеятельности	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЕНЗЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ И
БИЗНЕСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ 03. Ведение технологических процессов производства продуктов
биосинтеза
для студентов, обучающихся по профессии
19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии»**

2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин по укрупненным группам: Промышленная экология и биотехнологии; Химические технологии, Сервис и туризм

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Волкова
« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической (цикловой) комиссии _____ Миронова О.В.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.01 Аппаратчик – оператор в биотехнологии , с учетом Примерной основной образовательной программы

Разработчики: Полунина Е.Е. к.т.н., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 03. Ведение технологических процессов производства продуктов биосинтеза

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики для профессиональной подготовки по профессии 19.01.01 «Аппаратчик-оператор в биотехнологии» / квалификации:

– Аппаратчик приготовления стерильных растворов

– Аппаратчик приготовления медицинских масс и мазей

–Машинист-таблетировщик, профессии – являются частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 19.01.01 Аппаратчик-оператор в биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **подготовительно – производство продуктов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):**

Подготавливать сырье и полупродукты.

Обеспечивать контроль и регулирование технологических процессов производства продуктов биосинтеза.

Обеспечивать средства контроля и автоматики.

Изучение нормативной, правовой, в т.ч. технологической и конструкторской документации.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 3, на базе среднего общего образования

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями изучаемой в ходе освоения практики должен:

иметь практический опыт:

– обеспечения асептических условий ведения технологического процесса;

– соблюдения правил безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности;

– ведения производственно-технической документации;

– подготовки, дозировки и загрузки сырья и полупродуктов, препаратов биосинтеза согласно рецептуре технологического процесса;

– ведения процессов биосинтеза;

– ведения процессов выделения и химической очистки препаратов биосинтеза методами ионообменной сорбции, экстракции, осаждения;

– ведения процесса сушки;

– участия в процессе переработки и утилизации отходов производства продуктов биосинтеза;

уметь:

- соблюдать правила обращения с сырьем;
- читать технологические схемы;

- предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима процесса производства продуктов биосинтеза;

знать:

- условия стерильной работы;
- приемы отбора проб;
- технологию процесса ферментации;
- сущность процессов предварительной обработки и фильтрации, экстракции, ионообменной сорбции, осаждения, сушки в производстве продуктов биосинтеза;
- технологии переработки и утилизации отходов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 108 часов, в том числе:

в рамках ПМ.03 – 108 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности приготовления медицинских масс и мазей, приготовления стерильных растворов, использование номенклатуры вспомогательных веществ при покрытии таблеток оболочками в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Подготавливать сырье и полупродукты
ПК 3.2.	Обеспечивать проведение технологических процессов биосинтеза.
ПК 3.3.	Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.
ПК 3.4.	Перерабатывать и утилизировать отходы производств
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты: ЛР1-ЛР15, ЛР18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Содержание учебной практики ПМ 1. Обслуживание технологического оборудования

Наименование тем практики по профилю специальности	Виды работ		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Тема 1: Техника безопасности и пожарной безопасности в лаборатории.	Содержание учебной практики		6	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 ПК 3.4. ЛР 1-ЛР15, ЛР18
	1.	Соблюдение правил безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности.		
Тема 2: Контроль и регулирование технологических процессов производства продуктов биосинтеза	Содержание учебной практики		60	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 ПК 3.4. ЛР 1-ЛР15, ЛР18
	1	Ведение производственно-технической документации.		
	2	Фасовка и упаковка мази		
	3	Анализ мазей по показателю температура плавления.		
	4	Анализ по показателю концентрация микроорганизмов.		
	5	Розлив инфузионных растворов (в пакеты или бутылки).		
	6	Определение антимикробного действия.		
	7	Технологический процесс производства инъекционных растворов в ампулах с финишной стерилизацией. Розлив, запайка.		
	8	Ампулирование. Шприцевой метод		
	9	Оптические методы анализа		
	10	Изучение законодательные акты по защите окружающей среды		
	11	Микрокапсулирование		
	12	Гранулирование		
	13	Сушка, фасовка, упаковка, маркировка готовых продуктов.		
Тема 3: Технологическая и конструкторская документация химической очистки	Содержание учебной практики		42	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7
	1	Ознакомление с химико-технологическими процессами.		
	2	Овладение навыками аппаратурного оформления.		

продуктов биосинтеза	3	Ознакомление технологическое оборудование химических производств		. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 . ПК 3.4. ЛР 1-ЛР15, ЛР18		
	4	Овладение навыками расчета основных параметров химических производств				
	5	Овладение методиками расчета материального и теплового баланса процессов и аппаратов Ознакомление с правилами обращения с реактивами, культурами микробиосинтеза.				
	6	Овладение навыками обращения с реактивами, культурами микробиосинтеза				
	7	Ознакомление с санитарно-технологическими требованиями к условиям хранения сырья полуфабрикатов и продукции				
	8	Ознакомление с типовыми процессами и подбором стандартного оборудования				
	9	Участие в технологическом процессе подбора машин и аппаратов химических процессов				
	10	Овладение навыками расчета основных параметров химических процессов				
					Всего	108

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета; лабораторий химической, аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудования: химической лаборатории, лаборатории аналитической химии;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, компьютер, принтер, комплект лицензионного программного обеспечения общего и профессионального обеспечения.

Оборудование химической лаборатории:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Наборы ареометров.

Оборудование лаборатории аналитической химии:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;

- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые.

Реализация программы учебной практики предполагает обязательную практику на ПАО «Биосинтез».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза.
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Атомно-абсорбционный спектрофотометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые;
- Фотометры;
- Тестер для измерения сыпучести;
- Тестер истираемости;
- Тестер определения насыпной плотности;
- Прибор для определения прочности таблеток;
- Прибор для определения содержания свободной влаги;

- Шкафы сушильные;
- Микроскопы медико-биологические лабораторные;
- Блендер лабораторный;
- Планетарная шаровая мельница;
- Прибор для определения температуры плавления суппозиториев;
- Тестер для определения времени полной деформации суппозиториев;
- Тестер распадаемости суппозиториев;
- Устройство пробоотборное электрическое;
- Шкафы ламинарные;
- Климатическая камера;
- Компьютеры;
- Принтеры.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XII: Часть 1. – М., 2021. – 704 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XII: Часть 2. – М., 2021. – 480 с.
3. Дубова Н. М. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебное пособие в 2 ч. / Н. М. Дубова, Т. М. Гиндуллина, Е. И. Короткова. - Томск: Изд-во ТПУ, 2021.
4. А. А. Ищенко. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник для вузов в 2 т. / под ред. - М.: Академия, 2021.
5. А. А. Ищенко Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник для вузов: в 2 т./ под ред.. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2021.
6. Петрухин О.М. Аналитическая химия. Химические методы анализа / О.М. Петрухин.- М.: Химия, 2021.- 300 с.
7. Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебное пособие - М.: «Высшее образование», 2021.-278с.

Дополнительные источники:

1. Алимарин И. П. Демонстрационный эксперимент по общему курсу аналитической химии / И. П.Алимарин, В. И.Фадеева, Е. Н. Дорохова - М.: Химия, 2021.- 288 с.
2. Другов Ю. С. Методы анализа загрязнений воздуха / Ю. С.Другов [и д.р.] — М.: Химия, 2021.— 384 с.
3. Дроздов В.А. Введение в физико-химические методы анализа / под ред. О.М. Петрухина. - М., Моск. хим.-технол. ин-т им. Д.И.Менделеева, 2021. - 80 с.
4. Мазор Л. Методы органического анализа / Пер. с англ.— М.: Мир, 2021.— 584 с.

5. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учеб. пособие / Я.И.Коренман, Р.П.Лисицкая. - Воронеж: гос. технол. акад. Воронеж, 2021.-408 с.
6. Клещева А.Р. М.: Химия Задачник по аналитической химии / под ред. Н.Ф, 2021.— 224 с.
7. Пискарева С. К. Аналитическая химия: учебник /С. К. Пискарева, К. М. Барашков, К. М. Ольшанова. — М.: Высшая школа, 2021.— 384 с.
8. Сусленникова В.М. Руководство по приготовлению титрованных растворов / В.М. Сусленникова, Е.К. Киселева.- Л.: Химия, 2021.- 144 с.
9. Сиггия С. Инструментальные методы анализа функциональных групп органических соединений / под ред. С. Сиггия. – М.:Мир, 2021.– 464 с.
10. Эшворт М.Р.Ф. Титриметрические методы анализа органических соединений. (В двух книгах с единой нумерацией страниц и общим указателем) / пер. с англ. под ред. А. П. Крешкова. М.: Химия, 2021. Книга 1-я: 1—496 с.; Книга 2-я: 497— 1108 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1. Подготавливать сырье и полупродукты	<ul style="list-style-type: none"> -подготовки, дозирования и загрузки сырья и полупродуктов, препаратов биосинтеза согласно рецептуре технологического процесса; -ведения процессов биосинтеза; -соблюдать правила обращения с сырьем; -читать технологические схемы; 	<p>Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ учебной практики</p>
ПК 3.2. Обеспечивать проведение технологических процессов биосинтеза.	<ul style="list-style-type: none"> -ведения процессов выделения и химической очистки препаратов биосинтеза методами ионообменной сорбции, экстракции, осаждения; -ведения процесса сушки; 	<p>Формы: д/зачет, выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ учебной практики</p>
ПК 3.3. Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.	<ul style="list-style-type: none"> -обеспечения асептических условий ведения технологического процесса; -соблюдения правил безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной 	<p>Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при</p>

	<p>безопасности; -ведения производственно- технической документации;</p>	<p>выполнении работ учебной практики</p>
<p>ПК 3.4. Перерабатывать и утилизировать отходы производств</p>	<p>-технологию переработки и утилизации отходов. - участия в процессе переработки и утилизации отходов производства продуктов биосинтеза;</p>	<p>Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тесовые задания. Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ</p>
<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>- демонстрация интереса к будущей профессии; – понимание сущности своей будущей профессии; – понимание значимости своей будущей профессии;</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация. Сбор свидетельств (сертификаты, свидетельства, дипломы, грамоты, видео-, фотоматериалы и др.) Экспертная оценка.</p>
<p>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации промышленного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – организация собственной деятельности;</p>	<p>Практическая работав учебной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, – Наблюдение – Экспертная оценка</p>

<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации оборудования; – способность принимать самостоятельные решения; – умение отвечать и объяснять свои действия в различных ситуациях;</p>	<p>Практическая работав учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Сравнение выполненного задания в лаборатории; - Контрольные замеры (соответствие выполненных раб ТЗ) – Экспертная оценка</p>
<p>ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников информации, включая электронные источники; – умение выявлять наиболее актуальные источники информации;</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль. Экспертная оценка</p>
<p>ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования; – владение навыками пользователя</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа. Методы контроля: устный, письменный,</p>

	<p>информационно-коммуникационными технологиями;</p> <p>– применение навыков владения информационно-коммуникативными технологиями;</p>	<p>практический, визуальный, самоконтроль.</p> <p>Экспертная оценка</p>
<p>ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</p> <p>– организация работы в коллективе;</p> <p>– построение моделей общения в коллективе</p>	<p>Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</p> <p>Самостоятельная, лабораторно-практическая работа.</p> <p>Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль.</p> <p>Экспертная оценка</p>
<p>ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний(для юношей)</p>	<p>Формируется на занятиях по предмету «Безопасность жизнедеятельности»</p>	

**Министерство образования Пензенской области
государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области
Пензенский колледж современных технологий переработки и бизнеса**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ. 03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ БИОСИНТЕЗА
для студентов, обучающихся по профессии
19.01.01Аппаратчик-оператор в биотехнологии**

Пенза 2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин по укрупненным группам: Промышленная экология и биотехнологии; Химические технологии, Сервис и туризм

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Волкова

« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической (цикловой) комиссии _____ Миронова О.В.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.01 Аппаратчик – оператор в биотехнологии , с учетом Примерной основной образовательной программы

Разработчики: Полунина Е.Е. к.т.н., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ 03. Ведение технологических процессов производства продуктов биосинтеза

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики- является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 19.01.01Аппаратчик-оператор в биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Подготовительно – производство продуктов биосинтеза и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Подготавливать сырье и полупродукты

ПК 3.2. Обеспечивать проведение технологических процессов биосинтеза.

ПК 3.3. Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.

ПК 3.4. Перерабатывать и утилизировать отходы производств

Программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в профессиональной подготовке и переподготовке по профессиям «Аппаратчик приготовления стерильных растворов», «Аппаратчик приготовления медицинских масс и мазей», «Машинист-таблетировщик» при наличии основного общего образования или среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения практики

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

иметь практический опыт: обеспечения асептических условий ведения технологического процесса;

соблюдения правил безопасности труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности;

ведения производственно-технической документации;

подготовки, дозировки и загрузки сырья и полупродуктов, препаратов биосинтеза согласно рецептуре технологического процесса;

ведения процессов биосинтеза;

ведения процессов выделения и химической очистки препаратов биосинтеза методами ионообменной сорбции, экстракции, осаждения;

ведения процесса сушки;

участия в процессе переработки и утилизации отходов производства продуктов биосинтеза;

уметь: соблюдать правила обращения с сырьем;

читать технологические схемы;

предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима процесса производства продуктов биосинтеза;
знать: условия стерильной работы;
приемы отбора проб;
технологии процесса ферментации;
сущность процессов предварительной обработки и фильтрации, экстракции, ионообменной сорбции, осаждения, сушки в производстве продуктов биосинтеза;
технологии переработки и утилизации отходов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики по профессии:

Всего - 648 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ 03 производственная практика – 648 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **производство продуктов биосинтеза**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Подготавливать сырье и полупродукты
ПК 3.2.	Обеспечивать проведение технологических процессов биосинтеза.
ПК 3.3.	Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.
ПК 3.4.	Перерабатывать и утилизировать отходы производств
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты: ЛР1-ЛР15, ЛР18

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Содержание обучения по практики

ПМ 03. Ведение технологических процессов производства продуктов биосинтеза

Код и наименование профессиональных модулей и тем практики	Виды работ	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
ПМ 03. Ведение технологических процессов производства продуктов биосинтеза		648	
Тема 1. Контроль и регулирование технологических процессов производства продуктов биосинтеза	Виды работ	324	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 . ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 . ПК 3.4. ЛР 1-ЛР15, ЛР18
	1. Ознакомить с работой предприятия, безопасностью труда и пожарной безопасностью на территории организации и в производственных помещениях. Овладение навыками пользования средствами индивидуальной и групповой защиты.		
	2. Участие в технологическом процессе подготовки питательных сред для микробиологических процессов		
	3. Ознакомление с правилами отбора проб.		
	4. Ознакомление с методами пуска и остановки электродвигателей. Участие в технологическом процессе пуска и остановки электродвигателей.		
	5. Овладение навыками расчета параметров и сборка схемы включения приборов.		
	6. Участие в технологическом процессе измерения электрических величин. Ознакомление с электрическими машинами и механизмами Участие в технологическом процессе выполнения технологических схем и аппаратов.		
	7. Ампулирование. Шприцевой метод.		
	8. Участие в технологическом процессе простых микробиологических исследований		
	9. Ознакомление с правилами подготовки, дозировки и загрузки сырья и полуфабрикатов		
	Виды работ	324	ОК 1. ОК 2 . ОК 3. ОК
Тема 2. Средства	1. Соблюдение правил безопасности		

контроля и автоматике		труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности.		4. ОК 5. ОК 6. ОК 7 · ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 · ПК 3.4. ЛР 1-ЛР15, ЛР18
	2.	Ведение процессов биосинтеза.		
	3.	Ведение производственно-технической документации.		
	4.	Обеспечение асептических условий ведения технологического процесса.		
	5.	Ведение процессов выделения и химической очистки препаратов биосинтеза методами ионообменной сорбции, экстракции, осаждения		
	6.	Участие в процессе переработки и утилизации отходов производства продуктов биосинтеза		
	7.	Участие в технологическом процессе заполнения инокулятора через люк		
	8.	Участие в технологическом процессе освобождение инокулятора через трубу		
	9.	Проведение простых микробиологических исследований и определение оценки полученных результатов.		
	10.	Работа с электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации		
	11.	Подготовка технологического оборудования и коммуникаций к работе, ремонту и приему из ремонта.		
	12.	Соблюдение правил эксплуатации оборудования		
	13.	Стерилизация и подготовка технологического оборудования.		
		Всего	648	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики предполагает наличие учебного кабинета; лабораторий: Аналитическая лаборатория, Лаборатория твердых лекарственных средств, Лаборатория химической очистки и синтеза биологически активных соединений, Лаборатория мягких лекарственных средств, Лаборатория промсанитарии, охраны окружающей среды и природных ресурсов, Лаборатория селекции, физиологии и оптимизации микробиологических процессов, Лаборатория инфузионных и инъекционных растворов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудования: химической лаборатории, лаборатории аналитической химии;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, компьютер, принтер, комплект лицензионного программного обеспечения общего и профессионального обеспечения.

Оборудование химической лаборатории:

- Весы прецизионные и аналитические;
- pH – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Наборы ареометров.

Оборудование лаборатории аналитической химии:

- Весы прецизионные и аналитические;
- pH – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;

- Электроплитки;
- Сушильный шкаф;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;
- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые.

Реализация программы практики предполагает обязательную производственную практику на ПАО «Биосинтез».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Весы прецизионные и аналитические;
- РН – метры;
- Магнитные мешалки;
- Верхнеприводные мешалки;
- Электроплитки;
- Лабораторный испаритель ротационный;
- Центрифуги лабораторные
- Циркуляционные термостаты;
- Аквадистиллятор автоматический;
- Лабораторная ультрафильтрационная установка;
- Лабораторный реактор;
- Установка для параллельного синтеза;
- Вакуумный сушильный шкаф;
- Таблеточный пресс;
- Коатер;
- Капсулонаполняющая машина;
- Гранулятор;
- Смеситель;
- Высокоскоростной миксер;
- Дrajировочный котёл;
- Блендер лабораторный;
- Шаровая мельница;
- Титраторы автоматические;
- Титратор К.Фишера;
- Денситометр;
- Поляриметр;

- Спектрофотометры;
- Тестеры распадаемости и растворения;
- Анализатор количества невидимых частиц;
- Вискозиметр Брукфильда;
- Рефрактометр;
- Атомно-абсорбционный спектрофотометр;
- Газовый хроматограф;
- Жидкостные хроматографы;
- Осмометр;
- Установка водоподготовки;
- Ванны ультразвуковые;
- Фотометры;
- Тестер для измерения сыпучести;
- Тестер истираемости;
- Тестер определения насыпной плотности;
- Прибор для определения прочности таблеток;
- Прибор для определения содержания свободной влаги;
- Шкафы сушильные;
- Микроскопы медико-биологические лабораторные;
- Микроскоп цифровой;
- Прибор для определения температуры плавления суппозитория;
- Тестер для определения времени полной деформации суппозитория;
- Тестер распадаемости суппозитория;
- Устройство пробоотборное электрическое;
- Шкафы ламинарные;
- Климатическая камера;
- Компьютеры;
- Принтеры.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колосс, 2021. 296 с.
2. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2021 г., 512 с.
3. Золотова Ю. А. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы, М., Высшая школа, 2021.
5. Отто М., Современные методы аналитической химии, М., 2021.
6. Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина Основы биотехнологии. М.: Академа, 2021 г., 205 с.

Дополнительные источники:

1. В.Ф. Комиссарчик Автоматическое регулирование технологических процессов Учебное пособие Тверь 2021

2. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. –М.: Мир, 2021
3. Катлинский А.В. Лекарственные препараты направленного действия: история создания и механизмы действия., М., Изд. «Димитрейд график групп»., 2021, 228с
4. Краснюк И.Н. Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм. М.: Издательский центр «Академия», 2021
5. Микробиология. — 3-е издание. — М.: Издательство МГУ, 2021. Гусев М. В., Минеева Л. А.
6. Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов на Дону: Медицина, 2021
7. Муратова Е.И., Зюзина О.В., Шуняева О.Б. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2021.
8. ОСТ 42-510-14 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Подготавливать сырье и полупродукты	- получение продукта требуемой степени чистоты в результате проведения подготовки сырья	<p>Формы: выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ производственной практики</p>
ПК 3.2. Обеспечивать проведение технологических процессов биосинтеза.	- анализ технологического процесса производства лекарственных препаратов.	<p>Формы: выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ производственной практики</p>
ПК 3.3. Обеспечивать проведение технологических процессов выделения и химической очистки продуктов биосинтеза.	-участие в процессе подготовки и ремонта оборудования	<p>Формы: выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ производственной практики</p>
ПК 3.4. Перерабатывать и утилизировать отходы производств	-переработка и утилизация отходов, ведения производственной документации	<p>Формы: экзамен, выполнение практических заданий, тестовые задания.</p> <p>Метод: Сопоставление с эталоном, экспертная оценка действий обучающегося при выполнении работ производственной практики</p>

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 социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- сущность и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе производственной практики.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- демонстрация способности к организованности собственной деятельности, определению методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества.	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе производственной практики.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации оборудования	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе производственной практики.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	– умение выявлять наиболее актуальные источники информации	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе производственной практики.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе эксплуатации бурового и нефтегазопромыслового оборудования	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе производственной практики.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с	-взаимодействие с обучающимися,	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка

коллегами, руководством, клиентами.	преподавателями и мастерами в ходе обучения	деятельности обучающегося в процессе производственной практики.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-формируется на занятиях по предмету «Безопасность жизнедеятельности»	Экспертная оценка на основе наблюдения Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе производственной практики.