

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт биологии и экологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
биологии
и экологии
Н.Н. Смирнова
2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

направление подготовки / специальность

04.04.01 «Химия»

направленность (профиль) подготовки

«Химия фармацевтических препаратов и биологически активных веществ»

г. Владимир

2022 год

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы фармацевтической технологии»: формирование научно-обоснованного понимания технологических процессов получения фармацевтических препаратов заданного качества.

Задачи: обучение студентов основополагающим закономерностям протекания химических процессов, определяющих достижение фармацевтическими препаратами необходимого качества; ознакомление с современными методами определения характеристик фармацевтических препаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы фармацевтической технологии» (Б 1.О.05) относится к базовой части ОПОП.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Знает теоретические основы в выбранной области химии или смежных наук; возможности современных программных продуктов в области баз данных профессионального назначения ОПК-1.2. Умеет применять общенаучные познавательные принципы при организации, планировании и проведении научных исследований в области химии; выстраивать программу и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации; анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического обоснования своей позиции при проведении конкретной научно-исследовательской работы, анализа собственной научной	Знает основные закономерности работы современных измерительных приборов; Умеет реализовывать экспериментальные и теоретические исследования в области химии; Владеет способностью и готовностью использовать научное программное обеспечение в профессиональной деятельности при разработке новых лекарственных препаратов.	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание

	<p>деятельности; способностью применения современных расчетно-теоретических методов в химии для решения профессиональных задач</p>		
<p>ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в области химии лекарственных препаратов или смежных наук</p>	<p>ОПК-2.1. Знает базовую терминологию, относящуюся к теоретическому описанию основных перспективных направлений развития методов обработки экспериментальных данных; методологию современных научных исследований</p> <p>ОПК-2.2. Умеет ставить и формулировать задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий и зарубежных литературных источников</p> <p>ОПК-2.3. Владеет способностью проводить критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; навыками работы с современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>Знает представления о пространственно-временных закономерностях, строении лекарственных препаратов; Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; Владеет способностью и готовностью осуществлять исследования в избранной области фармацевтической химии</p>	<p>Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание</p>
<p>ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов в области фармацевтических технологий</p>	<p>ОПК-4.1. Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>ОПК-4.2. Умеет предоставлять результаты работы в устной и письменной форме, в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и иностранном языке; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; работать с оригинальной литературой по специальности</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и техноло-</p>	<p>Знает основные научные базы данных по публикациям по тематике лекарственных средств и фармацевтических технологий в России и за рубежом; Умеет готовить публикации по результатам профессиональной деятельности; Владеет способностью представлять результаты своей работы в виде докладов</p>	<p>КР Тестовые вопросы</p>

	гий научной коммуникации; способностью к предоставлению научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; способностью проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, выпускной квалификационной работы)		
ПК-4 Способен осуществлять научно-исследовательскую и профессиональную деятельность, связанную с контролем качества сырья и физико-химических показателей композиционных материалов и лекарственных средств с использованием эффективных физико-химических методов	ПК-4.1. Знает стандарты, методики и инструкции, определяющие порядок разработки и оформления отчетной документации по результатам исследований композиционных материалов и лекарственных средств; ориентируется в новейших достижениях в области химии и химической технологии; ПК-4.2. Умеет разрабатывать схемы экспертных исследований; анализировать возможности различных методов, исходя из специфики поставленной исследовательской задачи и интерпретировать полученные результаты; ПК-4.3. Владеет методами выделения, идентификации и пробоподготовки для исследования композиционных материалов и лекарственных средств	Знает основные методы контроля качества сырья при производстве лекарственных препаратов; Умеет пользоваться современными приборами и оборудованием; Владеет методиками физико-химического анализа при определении показателей фармацевтических препаратов	КР Тестовые вопросы
ПК-5 Способен производить высокоточные лабораторные исследования, направленные на определение химических свойств и состава материалов, проб, образцов и изделий, в т.ч. фармацевтических препаратов	ПК-5.1 Знает теоретические основы методов физико-химического анализа веществ; ПК-5.2. Умеет выбирать методы, инструменты и оборудование, необходимые для проведения анализа химических веществ различной природы; ПК- 5.3. Владеет навыками работы на современном оборудовании, предназначенном для проведения анализа химических свойств и состава материалов, проб, образцов и изделий, в т.ч. фармацевтических препаратов	Знает основные методы определения точного химического состава фармацевтических препаратов; Умеет проводить высокоточные лабораторные исследования; Владеет базой данных о современной приборной технике по исследованию химического состава фармацевтических препаратов	КР

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

**Тематический план
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	в форме практической подготовки ²			
1	Тема 1. Введение. Биофармация как основа разработки и производства эффективных и безопасных лекарственных средств.	1	1	2	2		2	30	РК-1	
2	Тема 2. Основные лекарственные формы.	1	2-5	4	4		4	15		
3	Тема 3. Особенности производства антибиотиков, инсулинов, витаминов и т.д.	1	6-9	4	4		4	15	РК-2	
4	Тема 4. Особенности производства медицинских иммунобиологических препаратов, гормонов, интерферонов.	1	10-13	4	4		4	10		
5	Тема 5 Принципы разработки новых лекарственных препаратов	1	14-18	4	4		4	11	РК-3	
Всего за ___ семестр:					18	18		18	81	КР, Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР						+				
Итого по дисциплине					18	18		18	81	КР, Экзамен (27)

**Тематический план
форма обучения – очная**

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1 Введение в предмет. Биофармация как основа разработки и производства эффективных и безопасных лекарственных средств.

Основные направления развития химико-фармацевтической промышленности в Российской Федерации. Стратегически значимые лекарственные средства. Правила организации производства и контроля качества лекарств, предусмотренные GMP, GLP, GCP. GMP.

¹ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

² Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

Государственное нормирование производства лекарственных средств. Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии. Перспективное направление фармацевтической технологии.

Требования к организации и структуре фармацевтического производства; систему организации рабочего места технолога, оборудование и оснащение, контроль измерительных приборов;

Тема 2 Основные лекарственные формы

Жидкие лекарственные формы. Определение, характеристика. Классификация. Получение в условиях аптеки. Основные положения по изготовлению жидких лекарственных форм. Твердые лекарственные формы. Определение. Характеристика. Классификация. Требования к твердым лекарственным формам. Технологическая схема изготовления твердых лекарственных форм. Правила изготовления твердых лекарственных форм в условиях аптеки. Мягкие и газообразные лекарственные формы. Определение. Характеристика. Классификация. Требования к мягким и газообразным лекарственным формам. Технологическая схема изготовления мягких и газообразных лекарственных форм.

Тема 3. Особенности производства антибиотиков, инсулинов, витаминов и т.д. Получение антибиотиков с использованием биосинтеза. Получение антибиотиков с использованием генной инженерии. Получение антибиотиков с использованием иммобилизованных ферментов. Технологические схемы производства. Описание процессов. Биотехнологическое получение витаминов.

Тема 4. Особенности производства медицинских иммунобиологических препаратов, гормонов, интерферонов. Производство препаратов инсулина. Производство гормона роста человека (соматотропный гормон). Производство эритропоэтина человека. Технология получения интерферонов. Технология получения интерлейкинов. Технологические схемы производства. Описание процесса.

Тема 5 Принципы разработки новых лекарственных препаратов

История развития методов поиска и создания лекарственных средств. Основные этапы развития подходов к созданию новых лекарств. Эмпирические подходы, использованные с древнейших времен до середины 19 века. Методы, основанные на знании химического строения эндогенных и известных биологически активных соединений (середина 19 – конец 20 века).

Современные методы, основанные на знании строения и функций биологических мишеней действия лекарственных соединений. Области науки, занимающиеся поиском и разработкой лекарственных соединений. Медицинская химия, фармацевтическая химия, молекулярная фармакология. Мультидисциплинарность исследований в области разработки новых препаратов. Создание нового лекарственного соединения – многостадийная

задача. Основные этапы создания нового лекарственного средства от идеи до внедрения в медицинскую практику. Проблемы, возникающие при создании нового лекарства. Увеличение многообразия заболеваний; возникновение устойчивости и привыкания к имеющимся препаратам; уменьшение базы химического разнообразия соединений, используемых для поиска новых лекарств; ужесточение требований к безопасности препаратов; увеличение затрат на создание нового препарата.

Принципы изыскания новых лекарственных средств, пути внедрения их в медицинскую практику. Этапы разработки новых лекарственных форм. Возможность создания лекарственных препаратов биотехнологическими методами: микробиологического синтеза, генетической и клеточной инженерии и др.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Основные направления развития химико-фармацевтической промышленности в Российской Федерации. Стратегически значимые лекарственные средства. Правила организации производства и контроля качества лекарств, предусмотренные GMP, GLP, GCP. GMP.

Тема 2. Биофармация как одно из основных научных направлений фармацевтической технологии. Основные цели и задачи. Понятие о фармакокинетике

Тема 3. Перспективы развития технологии современных лекарственных форм. Лекарственные препараты направленного действия с заданными фармакокинетическими свойствами. Новые лекарственные формы

Тема 4. Значение биотехнологии для фармацевтической науки и практики как совокупности технологических методов, в том числе генной инженерии, использующих живые организмы и биологические процессы для производства лекарственных средств

Тема 5. Требования GMP к организации производства стерильных и асептически изготавливаемых лекарственных препаратов.

Тема 6. Экологические аспекты производства и изготовления лекарственных препаратов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

(рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Рейтинг-контроль №1

1. Государственное нормирование производства лекарственных средств.

2. Принципы создания любых современных лекарственных форм, основные методологические подходы к созданию и конструированию терапевтических систем (трансдермальных, оральных, интраокулярных и др.);
3. Основные нормативные документы, касающиеся производства, контроля качества, распространения, хранения и применения лекарственных средств, препаратов и изделий медицинского назначения: отечественные и международные стандарты (GMP, GLP, GCP, GPP), фармакопеи; приказы МЗ РФ, методические указания и инструкции, утвержденные МЗ РФ;
4. Требования к организации и структуре фармацевтического производства; систему организации рабочего места технолога, оборудование и оснащение, контроль верности измерительных приборов;
5. Требования к организации технологического процесса, в т.ч. правила работы с рекомбинантными продуцентами лекарственных веществ;
6. Требования к персоналу: квалификационные принципы подбора, обучения, аттестации; права и профессиональные обязанности провизора, работающего на всех должностях вышеназванной специальности;
7. Требования к помещениям для основных и вспомогательных технологических процессов (подготовки, производства, упаковки и хранения лекарственных препаратов);
8. Способы поддержания необходимого класса чистоты помещения и используемые с этой целью оборудование (система вентиляции, воздушные фильтры, бактерицидные облучатели и др.), материалы и моюще-дезинфицирующие средства;
9. Общие принципы выбора и оценки качества и работы технологического оборудования (установки для фильтрования, измельчающие аппараты и машины, установки для просеивания, установки и аппараты для стерилизации и др.), в том числе для биосинтеза, выделения и очистки лекарственных средств;

Рейтинг-контроль №2

1. Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии.
2. Перспективное направление фармацевтической технологии.
3. Жидкие лекарственные формы. Определение, характеристика. Классификация.
4. Получение жидких лекарственных форм в условиях аптеки.
5. Основные положения по изготовлению жидких лекарственных форм.
6. Твердые лекарственные формы. Определение. Характеристика. Классификация.
7. Технологическая схема изготовления твердых лекарственных форм.
8. Правила изготовления твердых лекарственных форм в условиях аптеки.

9. Мягкие и газообразные лекарственные формы. Определение. Характеристика. Классификация. Требования к мягким и газообразным лекарственным формам.
10. Технологическая схема изготовления мягких и газообразных лекарственных форм.
11. Требования к твердым лекарственным формам.

Рейтинг-контроль №3

1. Особенности производства антибиотиков, инсулинов, витаминов и т.д. Технологические схемы производства. Описание процесса.
2. Лекарственные формы с антибиотиками и их производство в промышленных условиях.
3. Получение антибиотиков с использованием биосинтеза. Получение антибиотиков с использованием генной инженерии. Получение антибиотиков с использованием иммобилизованных ферментов. Технологические схемы производства. Описание процессов. Биотехнологическое получение витаминов.
4. Особенности производства медицинских иммунобиологических препаратов, гормонов, интерферонов. Производство препаратов инсулина. Производство гормона роста человека (соматотропный гормон). Производство эритропоэтина человека. Технология получения интерферонов. Технология получения интерлейкинов.
5. Особенности производства медицинских иммунобиологических препаратов, гормонов, интерферонов. Технологические схемы производства. Описание процесса.
6. Принципы изыскания новых лекарственных средств, пути внедрения их в медицинскую практику. Этапы разработки новых лекарственных форм.
7. Возможность создания лекарственных препаратов биотехнологическими методами: микробиологического синтеза, генетической и клеточной инженерии и др.
8. Современные методы, основанные на знании строения и функций биологических мишеней действия лекарственных соединений.
9. Области науки, занимающиеся поиском и разработкой лекарственных соединений. Медицинская химия, фармацевтическая химия, молекулярная фармакология.
10. Мультидисциплинарность исследований в области разработки новых препаратов. Создание нового лекарственного соединения – многостадийная задача.
11. Основные этапы создания нового лекарственного средства от идеи до внедрения в медицинскую практику. Проблемы, возникающие при создании нового лекарства.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины Контрольные вопросы для проведения экзамена

1. Государственное нормирование производства лекарственных средств.

2. Вспомогательные вещества в фармацевтической технологии.
3. Перспективное направление фармацевтической технологии.
4. Жидкие лекарственные формы. Определение, характеристика. Классификация.
5. Получение жидких лекарственных форм в условиях аптеки.
6. Основные положения по изготовлению жидких лекарственных форм.
7. Твердые лекарственные формы. Определение. Характеристика. Классификация. Требования к твердым лекарственным формам.
8. Технологическая схема изготовления твердых лекарственных форм.
9. Правила изготовления твердых лекарственных форм в условиях аптеки.
10. Мягкие и газообразные лекарственные формы. Определение. Характеристика. Классификация. Требования к мягким и газообразным лекарственным формам.
11. Технологическая схема изготовления мягких и газообразных лекарственных форм.
12. Особенности производства антибиотиков, инсулинов, витаминов и т.д. Технологические схемы производства. Описание процесса.
13. Особенности производства медицинских иммунобиологических препаратов, гормонов, интерферонов. Технологические схемы производства. Описание процесса.
14. Принципы изыскания новых лекарственных средств, пути внедрения их в медицинскую практику.
15. Этапы разработки новых лекарственных форм.
16. Возможность создания лекарственных препаратов биотехнологическими методами: микробиологического синтеза, генетической и клеточной инженерии и др.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Темы курсовых работ

1. Производственная деятельность химико-фармацевтических предприятий и ее оптимизация в экстремальных условиях.
2. Организация производства стерильных лекарственных форм в соответствии с международными требованиями.
3. Стабилизация стерильных инъекционных растворов.
4. Проблемы тары, упаковки и вспомогательных материалов в фармации.
5. Биофармацевтические факторы, влияющие на качество мазей.
6. Основные направления совершенствования качества и технологии твердых лекарственных форм.
7. Лекарственные формы с антибиотиками и их производство в промышленных условиях.

8. Интерлейкины как лекарственные средства.
9. Внутриклеточная регуляция метаболизма.
10. Иммунобиотехнология в производстве лекарственных средств.
11. Механизмы резистентности бактерий к антибиотикам.
12. Иммуносупрессоры – ингибиторы сигнальной трансдукции.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
Основная литература*			
1. Краснюк, И.И. Фармацевтиче-ская технология. Тех-нология лекарственных форм [Элек-тронный ресурс] : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Л. И. Мурадова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-2408-7	2013	https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424087.html	
2. Гаврилов, А. С. Фармацетви-ческая технология. Из-готовле-ние лекарственных препаратов / А. С. Гаврилов - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 760 с. - ISBN 978-5-9704-3690-5.	2016	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436905.html (дата обра-щения: 14.03.2022)	
Дополнительная литература			
1. Краснюк, И. И. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования диза-йна лекар-ственных форм : учебное посо-бие / Крас-нюк И. И. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-4710-9.	2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447109.html	
2. Краснюк, И. И. Фармацевтиче-ская технология. Ру-ководство к практическим занятиям : учеб-ное пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 368 с. : ил. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-5189-2.	2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451892.html	

6.2. Периодические издания

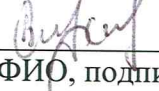
1. Разработка и регистрация лекарственных средств (н-п журнал) - <http://pharmjournal.ru>
2. Технология лекарств - <http://techlek.ru/>
3. Технология лекарственных форм - <http://techlekform.ru/>
4. Фармацевтическая технология - <http://pharmtechnology.ru/>

6.3. Интернет-ресурсы

1. Министерство науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books>.
3. Электронный журнал «Фармацевтическая отрасль»: <http://www.promoboz.com/> (Дата обращения 11.03.2020).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины указывается необходимое для обучения лицензионное программное обеспечение, оборудование, демонстрационные приборы, мультимедийные средства, учебные фильмы, тренажеры, карты, плакаты, наглядные пособия; требования к аудиториям – компьютерные классы, специально оборудованные аудитории и лаборатории и т.д

Рабочую программу составил профессор каф. химии, д.т.н.  В.Ю. Чухланов
(ФИО, подпись)


Рецензент (представитель работодателя)

Директор ООО «ВладДорНИИ» _____

А.Н. Алексеенко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии

Протокол № 14 от 23.06.2022 года

Заведующий кафедрой  Н.Н. Смирнова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 04.04.01 Химия

Протокол № 14 от 23.06.2022 года

Председатель комиссии _____

Н.Н. Смирнова

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Основы фармацевтической технологии

образовательной программы направления подготовки 04.04.01 Химия, направленность: Химия фармацевтических препаратов и биологически активных веществ

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол №__ от __. __ 2022 г.

Зав. кафедрой _____ / Н.Н. Смирнова

Подпись

ФИО