

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Болотских Владимир Иванович

Должность: Исполняющий обязанности ректора

Дата подписания: 17.03.2025 08:46:40

Уникальный программный ключ:

ae663c0c1487e585f469a7d4fa4e7d75adb0ca41

**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Фармацевтический факультет

Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

Бережнова Т.А.

25.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Разработка генотерапевтических препаратов»

для специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)

всего часов (ЗЕ)	72 (часа) (2 ЗЕ)
лекции	4 (часов)
практические занятия	36 (часов)
самостоятельная работа	30 (часов)
курс	4
семестр	7
контроль:	
зачет	2 (часа), 7 (семестр)

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа по дисциплине «Разработка генотерапевтических препаратов» является частью основной образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета).

Рабочая программа подготовлена на кафедре фармацевтической химии и фармацевтической технологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ п..	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Терских Анастасия Петровна	к.ф.н.	доцент	ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии «05» марта 2025 г., протокол №7.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальностей 33.05.01 Фармация и 33.02.01 Фармация (СПО) от «25» марта 2025 г., протокол №4.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №219.
- 2) Профессиональный стандарт «Провизор», утверждённый приказом Минтруда России от 09 марта 2016 года №91н.
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

© ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Цель освоения дисциплины	4
1.2.	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	6
2.1.	Код учебной дисциплины	6
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	6
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	7
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	7
3.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	7
3.3.	Тематический план лекций	7
3.4.	Тематический план практических занятий	9
3.5.	Хронокарта лабораторных занятий	10
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	11
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	12
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРАКТИКИ	13
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель освоения дисциплины

изучить современную концепцию генной инженерии как междисциплинарный комплекс знаний, связывающий воедино основные положения молекулярной биологии и генетики организмов и научить применять полученные знания и навыки для решения профессиональных задач.

1.2. Задачи дисциплины:

Задачи лекционного курса:

- освещение основных разделов программы, стимулирование студентов к систематической самостоятельной работе.

Задачи практических занятий:

- закрепление теоретических знаний, полученных в курсе лекций;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ генетики;
- углубленное изучение фармакогенетических исследований для решения задач персонализированной медицины;
- совершенствование фармацевтического образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность в области генетики.
- проведение определения полиморфизма генов, участвующих в метаболизме лекарственных средств;

Формирование умений использовать современные:

- технические средства для решения практических задач;
- оптимальные технологические схемы;
- источники научной, справочной литературы, ресурсы Интернета;
- перспективы развития новых технологий, используемых в медицине, фармации.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Содержание компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКР-15	Способен принимать участие в фармакогенетических исследованиях для решения задач персонализированной медицины	ИД _{ПКР-15-1} Проводит определение полиморфизма ген, участвующих в метаболизме лекарственных средств ИД _{ПКР-15-2} Делает заключение об особенностях метаболизма лекарственных средств у конкретного пациента

Знать:

- фармакологическую терминологию (определение терминов).
- фармакологическую классификацию лекарственных средств.
- строение и основные химические свойства групп биологически значимых органических соединений участников процессов жизнедеятельности (гидрокси- и аминокислоты, моносахариды, высшие жирные кислоты и спирты, нуклеозиды и нуклеотиды, липиды) и биополимеров (белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты).
- строение и основные химические свойства групп соединений растительного и

животного происхождения терпеноидов, стероидов, алкалоидов и их синтетических аналогов.

- требования международных стандартов по промышленному производству лекарственных препаратов;
- нормативную документацию, регламентирующую производство и изготовление лекарственных препаратов;
- санитарные требования по изготовлению лекарственных средств в условиях фармацевтического производства;
- современные методы исследования в области генетики;
- основные направления и перспективы использования достижений современной генетики в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы;
- фундаментальные основы, направления и достижения современной генетики;
- фармакогенетические исследования для решения задач персонализированной медицины;
- основы полиморфизма генов, участвующих в метаболизме лекарственных средств;
- существующие базы данных и информационные системы в области фармации.
- название, порядок работы медицинских и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов;
- основные принципы статистической обработки данных.
- актуальные проблемы и новейшие разработки в области производства лекарственных средств.

Уметь:

- не разглашать сведения, которые могут составлять коммерческую тайну фармацевтического предприятия.
- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний.
- проводить анализ результатов собственной деятельности;
- своевременно выявлять ошибки или предотвращать их появление при осуществлении фармацевтической деятельности.
- объяснять фундаментальные основы генетики, современные достижения, проблемы и тенденции развития генетики, её взаимосвязь с другими науками;
- объяснять суть генетических процессов и их механизмы; критически анализировать информацию о современных достижениях генетики и её прикладном использовании;
- принимать участие в фармакогенетических исследованиях для решения задач персонализированной медицины;
- проводить определение полиморфизма генов, участвующих в метаболизме лекарственных средств;
- делать заключение об особенностях метаболизма лекарственных средств у конкретного пациента
- определять перспективные направления научных исследований;
- выполнять работу в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать аптечную посуду, инструменты, рабочее место и др.;
- соблюдать требования информационной безопасности,
- производить подбор необходимого оборудования для производства и изготовления лекарственных средств и контроля качества готовой продукции;
- рационально использовать специализированное оборудование при производстве и изготовлении лекарственных средств, а также на этапе контроля качества готовой продукции.
- ориентироваться в основных понятиях и терминах в описании оборудования и инструкции по применению к нему.

Владеть/быть в состоянии продемонстрировать

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации;
- нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач;
- данными о современных ресурсах информационного обеспечения фармацевтического бизнеса.
- нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач;
- данными о современных ресурсах информационного обеспечения фармацевтического бизнеса.
- основными методиками производства и изготовления лекарственных средств.
- основными принципами работы с генетически модифицированными организмами, векторными системами и лабораторными культурами;
- современными представлениями и концепциями об общих проблемах и перспективах развития методов генетической инженерии;
- участие в фармакогенетических исследованиях для решения задач персонализированной медицины;
- определении полиморфизма генов, участвующих в метаболизме лекарственных средств;
- сделать заключение об особенностях метаболизма лекарственных средств у конкретного пациента.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.1.ДВ.04.03 «Разработка генотерапевтических препаратов» относится к блоку Б1.В.1. части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО по направлению подготовки 33.05.01 Фармация, составляет 72 часа (2 ЗЕ), изучается в 7 семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО

Наименование предшествующих дисциплин	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Химия биогенных элементов	Разработка генотерапевтических препаратов	Основы разработки и производства иммунобиологических лекарственных препаратов
Органическая химия		Специальная фармацевтическая химия
Медицинская биохимия		
Общая фармацевтическая технология		Проектирование состава и технологии новых лекарственных препаратов
Фармакология		
Микробиология		
Основы биотехнологии		
Лекарственные препараты из природного сырья		
Медицинская биохимия		

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- фармацевтический
- экспертно-аналитический
- контрольно-разрешительный
- научно-исследовательский

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Объем дисциплины и виды учебной деятельности.

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
Лекции	4	7
Практические занятия	36	
Семинарские занятия	-	
Самостоятельная работа	30	
Промежуточная аттестация	2	
Общая трудоемкость в часах	72	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	

3.2 Содержание дисциплины/практики, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

№	Раздел учебной дисциплины	Занятия лекционного типа	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Теория гена. Генная терапия.	4	22	10	ТК (ОУ) ТК (ГМ, П)	36
2	Современные генные терапевтические средства	0	14	20	ТК (ОУ) ТК (ГМ, П)	34

3.3 Тематический план лекций

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Теория гена. Структурная организация геномов прокариот, эукариот, клеточных органелл.	Исследование тонкой структуры гена на примере фага Т4 (Бензер). Сопоставление физических и генетических размеров единиц карты для установления размеров гена и минимальной единицы мутирования и рекомбинации. Ген как единица функции (цистрон).	ПКР-15	2

		Явление межallelльной комплементации, относительность критериев аллелизма. Молекулярно генетические подходы в исследовании тонкого строения генов. Перекрывание генов в одном участке ДНК. Интрон-экзонная организация генов эукариот, сплайсинг. Структурная организация генома эукариот. Классификация повторяющихся элементов генома. Семейства генов. Псевдогены. Регуляторные элементы генома. Молекулярногенетические методы картирования генома. Проблемы происхождения и молекулярной эволюции генов. Понятие о структурной, функциональной и эволюционной геномике. Структурная организация митохондриальных геномов животных и растений. Нуклеотиды митохондрий. Плазмидоподобные ДНК и РНК в митохондриях. Влияние ядра на функционирование митохондриального генома. Митохондриальный генетический код. Структурная организация генома пластид. Нуклеотиды хлоропластов. Форма, размеры, распределение в хлоропластах. Роль ядра в функционировании пластидного генома.		
2.	Реализация генетической информации (транскрипция, трансляция). Механизмы регуляции экспрессии генов. Роль геномных перестроек в реализации генного действия.	Реализация генетической информации у прокариот и эукариот, основные этапы. Молекулярные механизмы регуляции действия генов. Регуляция транскрипции на уровне промотора, функций РНК-полимеразы. Принципы негативного и позитивного контроля. Системная регуляция; роль циклической АМФ и гуанозинтрифосфата. Оперонные системы регуляции (теория Жакоба и Моно). Генетический анализ лактозного оперона. Регуляция транскрипции на уровне терминирования на примере триптофанового оперона.	ПКР-15	2

		Принципы регуляции действия генов у эукариот. Транскрипционно активный хроматин. Регуляторная роль гистонов, негистоновых белков, гормонов. Особенности организации промоторной области у эукариот. Посттранскрипционный уровень регуляции синтеза белков. Роль мигрирующих генетических элементов в регуляции генного действия. Механизмы регуляции на уровне трансляции. Роль белковых факторов в регуляции трансляции на этапах инициации, элонгации и терминации. Механизм отбора "правильных" субстратов для тРНК. Молекулярные основы узнавания тРНК аминокислотами тРНКсинтетазами. Кэп-зависимая инициация и трансляция по механизму внутренней инициации.		
--	--	---	--	--

3.4. Тематический план практических занятий

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Введение в генетическую инженерию Ферменты генетической инженерии.	Основы генной инженерии	ПКР-15	2
2	Основные методы выделения ДНК и РНК из клеток человека. Клонирование генов, создание геномных и кДНК-библиотек, искусственный синтез генов.	Основные методы выделения ДНК и РНК из клеток человека. Клонирование генов, создание геномных и кДНК-библиотек, искусственный синтез генов.	ПКР-15	2
3	Методы идентификации генов, контролирующих развитие наследственных заболеваний человека. Методы идентификации мутаций в генах наследственных заболеваний человека.	Методы идентификации генов, контролирующих развитие наследственных заболеваний человека. Методы идентификации мутаций в генах наследственных заболеваний человека.	ПКР-15	4
4	Генная терапия in vivo и ex vivo. Сравнительная характеристика двух стратегий генной терапии. Безвекторный перенос генов в клетки человека и его	Генная терапия in vivo и ex vivo. Сравнительная характеристика двух стратегий генной терапии. Безвекторный перенос генов в клетки человека и его	ПКР-15	4

	особенности in vivo и ex vivo.	особенности in vivo и ex vivo.		
5	Векторный перенос генов. Перенос генов в клетки человека с помощью плазмид и вирусных векторов. Проблема стабильности гибридных ДНК в клетках человека.	Векторный перенос генов. Перенос генов в клетки человека с помощью плазмид и вирусных векторов. Проблема стабильности гибридных ДНК в клетках человека.	ПКР-15	4
6	Конструирование рекомбинантных ДНК	Конструирование рекомбинантных ДНК	ПКР-15	4
7	Контрольное занятие: Теория гена. Генная терапия.	Выявить уровень знаний по «Теории гена. Генная терапия». Способствовать формированию системы теоретических знаний.	ПКР-15	2
8	Основные принципы и методы генной терапии наследственных заболеваний человека. Успехи генной терапии наследственных заболеваний человека и перспективы ее развития.	Основные принципы и методы генной терапии наследственных заболеваний человека. Успехи генной терапии наследственных заболеваний человека и перспективы ее развития.	ПКР-15	2
9	Пути достижения лечебного эффекта генных терапевтических средств	Пути достижения лечебного эффекта генных терапевтических средств	ПКР-15	2
10	Генная терапия различных заболеваний	Генная терапия различных заболеваний	ПКР-15	4
11	Современные технологии в диагностике генных заболеваний	Современные технологии в диагностике генных заболеваний	ПКР-15	4
12	Контрольное занятие: Современные генные терапевтические средства	Определить уровень освоения теоретических знаний по разработке генотерапевтических лекарственных средств.	ПКР-15	2

3.5. Хронокарта ЗСТ

№ п/п	Этап лабораторного занятия	мин от занятия
1.	Организационная часть	5
1.1.	Приветствие	
1.2.	Регистрация присутствующих в журнале	

2.	Введение	15
2.1.	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы	20
4.	Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине	30
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий	
5.	Заключительная часть	20
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы	
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала	

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Форма самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	Структурная организация геномов прокариот, эукариот, клеточных органелл.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	ПКР-15	10
2	Генетика человека. Медицинская генетика. Наследственные болезни. Генеотоксикология. Генотерапия.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	ПКР-15	10
3	Генетические основы биотехнологии и клеточная инженерия. Трансгенные организмы	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	ПКР-15	10

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	Теория гена. Генная терапия.	ОУ, ГМ, П	ОУ 18 П 14
2	Современные генные терапевтические средства	ОУ, ГМ, П	ОУ 12 П 5

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Зачет	С	30

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Тема / раздел	Формы оценочных средств	Средства образовательных технологий
1	Теория гена. Генная терапия.	ПМО	Темы проектов
2	Современные генные терапевтические средства	ПМО	Темы проектов

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм : учебное пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Н. Л. Соловьева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 192 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5559-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455593.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 17.03.2025 г.)
2. Бочков Н. П. Клиническая генетика : учебник / Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина ; под редакцией Н. П. Бочкова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТА-Медиа, 2020. – 592 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5860-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458600.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 17.03.2025 г.)
3. Медицинская генетика : учебное пособие / Л. В. Акуленко, Е. А. Богомазов, О. М. Захарова [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 192 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-3361-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>. – Текст : электронный (дата обращения: 17.03.2025 г.)

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им.Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	«Выдающиеся российские врачи, внесшие вклад в развитие иммунобиотехнологии»:	сост. А.П. Терских	Воронеж: Изд-во	Протокол № 2 от

	учебно-методическое пособие для обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация		ВГМУ, 2024	09.12.24
2	«Иммунобиотехнология: история и современность»: учебно-методическое пособие для обучающихся по специальности 33.05.01 Фармация	сост. А.П. Терских, Е.В. Михайлова.	Воронеж: Изд-во ВГМУ, 2024.	Протокол №1 от 07.10.2024

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издание. М. – Том 2. – 2018. - 3262 с. [Электронный ресурс] <http://www.femb.ru/feml>. – Текст: электронный (дата обращения: 12.03.2025г.)

Периодические издания:

1. Фармация : научно-практический журнал / учредители Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Российский центр фармацевтической и медико-технической информации. – Москва, 1952- . – 8 раз в год. – ISSN 0367-3014. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/6446>. – Текст : электронный.
2. Фармпрепараты : клинические испытания и практика : ежемесячный информационный бюллетень / учредитель ООО «Гротек». – Москва, 2011- . – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/85528>. – Текст : электронный.
3. Экспериментальная и клиническая фармакология : ежемесячный научно-теоретический журнал / учредители ООО «Фолиум», Всесоюзное научное общество фармакологов. – Москва, 1938- . – Ежемес. (12 раз в год). – ISSN 0869-2092. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/152146>. – Текст : электронный.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Освоение дисциплины «Разработка генотерапевтических препаратов» предполагает использование следующего программного обеспечения:

LMS Moodle - система управления курсами (система дистанционного обучения). Представляет собой свободное ПО (распространяющееся по лицензии GNU GPL). Срок действия лицензии – без ограничения.

Единая информационная система управления учебным процессом Tandem University. Лицензионное свидетельство №314ДП-15(223/Ед/74). С 03.02.2015 без ограничений по сроку.

Программа для электронных вычислительных машин – «Виртуальный завод 2.0», 3 лицензии, бессрочные. Лицензионный контракт № 44/ЭА/81 от 30.08.2024 г.

Электронное и дистанционное обучение ВГМУ им. Н.Н. Бурденко <http://moodle.vrngmu.ru/course/view.php?id=3942>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень оборудования

Наименование оборудования	Количество
Аквадистилятор ДЭ-10-СПб	1
Спектрофотометр ПЭ5300-ВИ	1
Лабораторные аналитические весы ATL-80d4 АККУЛАБ	2
Набор для ТСХ	1
Спектрофотометр ПЭ-5400УФ	1
Электросушильный шкаф	1
рН-метр 410	2
Тестер растворимости твердых дозир. Форм полуавтомат «Sotax AT smart ManualDissolutin»	1
Аквадистилятор ДЭ-10- СПб	1
Баня комбинированная лабораторная	1
Весы Vibra HT 224RCE	1
Двухлучевой сканирующий спектрофотометр Shimadzu UV-1800	1
Облучатель УФС-254/365	2
Система для тонкослойной хроматографии с денситометром «ДенСкан»	1
Лабораторная посуда, реактивы	

Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

Наименование структурного подразделения Университета, организующего практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Организации, осуществляющей деятельность в сфере охраны здоровья	Адрес помещения	Площадь помещения в кв. м.
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 233.	46,9
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 234.	26,1
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 245.	69,8
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 231.	37,4
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 237.	36,9
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 236.	18,1
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 248.	10,1
Кафедра фармацевтической		394036, Воронежская область,	8,4

химии и фармацевтической технологии		город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 247.	
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 240.	7,7
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 241.	10,4
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии		394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Студенческая, 10, ауд. № 243.	69,8