

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра биотехнологии

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины	<b>Фармацевтические технологии приготовления лекарственных препаратов</b>
Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Фармацевтическая биотехнология
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2021
Всего ЗЕТ	– 4
Всего часов	– 144
Из них	
Контактная работа по видам	– 24
лекции	– 8
лабораторные занятия	– 10
практические занятия	– 6
Самостоятельная работа	– 120
Промежуточная аттестация	
Контрольная работа	4 семестр
Курсовая работа	4 семестр
Экзамен	4 семестр

г. Ставрополь, 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, обеспечивающих способность использовать основные принципы организации метрологического обеспечения производства, обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии в условиях обеспечения техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.04.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 N 1495.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Фармацевтические технологии приготовления лекарственных препаратов» (Б1.В.ДВ.02.01) относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Дисциплины), её изучение осуществляется в 3 семестре

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные дисциплинами предыдущего уровня.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения дисциплин последующего уровня и прохождения производственных практик.

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

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

– «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. N 429н) (производство фармацевтических субстанций, производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств) (инженеры в промышленности и на производстве, специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств)

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
Общекультурные компетенции			
ОК- 1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1. Основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения при помощи абстрактного мышления, анализа и синтеза	1. Анализировать, обобщать и воспринимать информацию	1. Демонстрировать навыки постановки цели, способности абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию для решения социально и лично значимых философских проблем.

<p>ОК-3 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук</p>	<p>1. Современные проблемы науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных наук, связанных с биотехнологией лекарственных препаратов</p>	<p>1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получая знания в области современной биотехнологии, биомедицины, гуманитарных и социальных наук, связанных с проблемами использования оборудования для приготовления лекарственных препаратов</p>	<p>1. Совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня, получая знания в области современной биотехнологии, биомедицины, гуманитарных и социальных наук, связанных с проблемами использования оборудования для приготовления лекарственных препаратов</p>
<p>ОК-6 готовность использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p>1. Правовые и этические нормы своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p>1. Использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p>1. Оценки степени риска для испытуемых при проведении эксперимента или исследований и предупреждать недопустимый риск</p>
<p><b>Профессиональные компетенции</b></p>			
<p>ПК 2 способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок</p>	<p>1. Научную, патентную и маркетинговую информацию о проводимых фундаментальных исследованиях и технологических разработках 2. Алгоритм анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок</p>	<p>1. Управлять объектами интеллектуальной собственности на основе законодательных актов, предусмотренных международной и европейской патентными системами</p>	<p>1. Работать с научной и технической информацией в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок и оформления нормативно-технической документации (НТД) на производство биотехнологической продукции</p>

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе			Самостоятельная работа, в том числе консультации		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные
4	Раздел 1. Введение в фармацевтическую технологию	2	2	2	–	–	20
4	Раздел 2. Фармацевтические субстанции и вспомогательные вещества	2		2	–	–	30
4	Раздел 3. Лекарственные формы	4	4	6	–	–	31
4	Контрольная работа						10
4	Курсовая работа				20		–
4	Промежуточная аттестация: экзамен	–	–	–	–	2	7
	Итого по дисциплине:	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>98</b>
	<b>Часов 144</b>	<b>Зач.ед.4</b>			<b>24</b>		<b>120</b>
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)	<b>24 час/ 100%</b>			<b>111 час/100%</b>		
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)	<b>0 час/ 0%</b>			<b>0 час/ 0%</b>		

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК–2	Раздел 1. Введение в фармацевтическую технологию	<p>Краткие исторические сведения о дисциплине. Предмет и задачи дисциплины. Порядок изучения дисциплины. Отчетность. Литература.</p> <p>Технология лекарственных форм. Основные термины, используемые в технологии лекарственных форм. Проблемы и перспективы экстенпорального (персонализированного) изготовления лекарств</p> <p>Стандартизация и нормирование в фармации. Виды стандартов. Нормативные документы по</p>

		<p>стандартизации в области здравоохранения.</p> <p>Цели и задачи стандартизации в фармации. Государственное нормирование производства и изготовления лекарственных препаратов. Ограничение круга лиц, которым разрешается изготавливать лекарственные препараты (право на фармацевтическую деятельность). Нормирование условий производства и изготовления лекарственных препаратов. Государственный контроль лекарственных средств.</p> <p>Асептические условия приготовления лекарственных препаратов. Устройства и оборудование для поддержания асептических условий. Устройства кондиционирования, фильтрации и стерилизации воздуха. Порядок и оборудование для обработки помещений и оборудования. Подготовка персонала к работе в асептических условиях. Обработка, мойка тары и вспомогательных материалов.</p> <p>Стерилизация лекарственных средств, вспомогательных веществ, тары и материалов. Виды стерилизации.</p>
<p>ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК–2</p>	<p>Раздел 2. Фармацевтические субстанции и вспомогательные вещества</p>	<p>Всасывание действующих веществ. Распределение лекарственных препаратов в организме; биологические барьеры. Биодоступность. Виды биодоступности. Биэквивалентность. Терапевтическая неэквивалентность.</p> <p>Фармацевтические факторы. Вид лекарственной формы. Влияние вспомогательных веществ, их природа, физическое состояние, количество. Химическая природа лекарственного вещества. Физическое состояние лекарственного вещества (размер частиц, форма кристаллов, наличие или отсутствие заряда на поверхности частиц и др.). Фармацевтическая технология и субмодальные факторы.</p> <p>Вспомогательные вещества, классификация, преимущества и недостатки. Природные вспомогательные вещества.</p> <p>Неорганические природные полимеры, используемые в фармацевтической технологии. Полусинтетические вспомогательные вещества. Применение вспомогательных веществ. Стабилизирующие вспомогательные вещества. Антиокислители (антиоксиданты). Противомикробные стабилизаторы. Эмульгаторы. Солюбилизаторы.</p> <p>Метрологическое обеспечение точности в фармации. Дозирование по массе и объему. Измеренное значение и погрешность. Методы измерений. Основные метрологические показатели средств измерения. Оборудование для дозирования.</p> <p>Классификация лекарственных средств по природе происхождения, в зависимости от фармацевтической активности, с позиций приказов Мин-</p>

		<p>здрава РФ в отношении выписывания рецептов, с позиций приказа Минздрава РФ в отношении организации хранения, с позиций федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков, в соответствии с законом о наркотических средствах</p> <p>Классификация лекарственных форм по агрегатному состоянию. Твердые, мягкие, жидкие, газообразные лекарственные формы. Классификация лекарственных форм в зависимости от способа применения или метода дозирования, от способа и пути введения в организм.</p> <p>Дисперсологическая классификация лекарственных форм. Свободнодисперсные и связнодисперсные системы.</p>
<p>ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-2</p>	<p>Раздел 3. Лекарственные формы</p>	<p>Технология приготовления и свойства порошков. Фармацевтическая несовместимость порошков. Технология приготовления капсул. Твердые желатиновые капсулы, виды и размеры. Упаковка и контроль качества.</p> <p>Приготовление жидких лекарственных форм на водной основе. Растворители. Растворимость веществ по ГФ. Факторы, влияющие на растворимость.</p> <p>Растворы, изготавливаемые в концентрации по массе и по объему. Неводные растворы, их растворители. Отдельные органические растворители. Растворы лекарственных средств в нелетучих растворителях.</p> <p>Растворы, изготавливаемые в массообъемной концентрации. Технология получения водных растворов. Оборудование для изготовления растворов.</p> <p>Стандартные растворы, их классификация. Контроль качества.</p> <p>Концентрированные растворы лекарственных веществ для бюреточных установок.</p> <p>Технология получения капель для внутреннего и наружного применения. Капли для носа. Капли ушные.</p> <p>Изготовление растворов высокомолекулярных соединений и защищенных коллоидов. Приготовление растворов синтетических и полусинтетических ВМС. Растворы защищенных коллоидов.</p> <p>Суспензии, методы их изготовления. Вспомогательные вещества, применяемые для стабилизации суспензий.</p> <p>Эмульсии, их физические свойства эмульсий. Вспомогательные вещества. Технология получения эмульсий.</p> <p>Технология приготовления настоев и отваров. Теоретические основы процесса экстракции.</p>

		<p>Факторы, влияющие на эффективность экстракции и качество водных извлечений. Частная технология получения водных извлечений. Оборудование. Оформление и упаковка. Контроль качества.</p> <p>Фармацевтическая несовместимость жидких лекарственных форм и способы ее предотвращения.</p> <p>Инъекционные лекарственные формы. Растворители, лекарственные средства и вспомогательные материалы. Взаимная несовместимость инъекционных растворов. Стабилизация инъекционных растворов. Технология изготовления растворов для инъекций. Контроль растворов на отсутствие механических включений.</p> <p>Плазмозамещающие растворы, классификация плазмозамещающих растворов. Технология изготовления инфузионных растворов.</p> <p>Мази. Основы мазей. Технология изготовления мазей. Оборудование для изготовления мазей. Несовместимость ингредиентов мазей. Тара и упаковка мазей.</p> <p>Линименты местного и рефлекторного действия.</p> <p>Суппозитории. Основы для изготовления суппозитория. Технология изготовления суппозитория. Упаковка и хранение суппозитория. Анализ качества изготовленных суппозитория</p> <p>Технология фармацевтического производства таблеток. Прессованные и формованные таблетки. Вспомогательные, разрыхляющие, связующие вещества.</p> <p>Глазные лекарственные формы. Технология изготовления глазных капель и глазных мазей. Обеспечение: стерильности, отсутствия механических включений, точности дозирования лекарственных средств, комфортности, рН, химической стабильности, пролонгирования. Тара и упаковка для фасовки офтальмологических растворов. Оборудование. Основы для глазных мазей. Лекарственные формы для детей. Особенности фармакокинетики лекарственных средств детского организма. Технология изготовления лекарственных форм для детей. Особенности технологии изготовления лекарственных форм для детей. Лекарственные формы порошков для рассасывания. Лекарственные формы с антибиотиками.</p>
--	--	--

### 5.1. Лекции

№ раздела	Тема лекции	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведе-	Практическая подготов-
-----------	-------------	--------------	---------------------------	----------------	------------------------

				ния	ка (ПП/ ПНП)
1	Общие вопросы фармацевтической технологии	2	1. История развития фармацевтической технологии как науки 2. Основные термины, используемые в технологии лекарственных форм 3. Цели и задачи стандартизации в фармации 4. Виды классификаций лекарственных средств (фармацевтических субстанций)	Очная	ПП
2	Вспомогательные вещества в приготовлении лекарственных форм	2	1. Классификация вспомогательных веществ 2. Полусинтетические вспомогательные вещества 3. Отдельные представители полусинтетических вспомогательных веществ 4. Синтетические вспомогательные вещества 5. Стабилизирующие вспомогательные вещества	Очная	ПП
3	Твердые лекарственные формы	2	1. Классификация твердых лекарственных форм 2. Порошки 3. Сборы 4. Таблетки	Очная	ПП
3	Жидкие лекарственные формы	2	1. Классификация жидких лекарственных форм 2. Общая характеристика жидких лекарственных форм 3. Растворы 4. суспензии 5. Эмульсии 6. Капли 7. Экстракционные лекарственные формы	Очная	ПП
	<b>Всего часов</b>	<b>8</b>		8	8/0

### 5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 5.4. Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
-----------	-----------------------------------	--------------	---------------------------	------------------	----------------------------------

					ПНП)
1.	Обеспечение асептических условий приготовления лекарственных препаратов	2	1. Асептический блок 2. Устройства и оборудование для поддержания асептических условий 3. Устройства кондиционирования, фильтрации и стерилизации воздуха 4. Порядок и оборудование для обработки помещений и оборудования 5. Подготовка персонала к работе в асептических условиях Обработка, мойка тары и вспомогательных материалов	Очная	ПП
2.	Применение вспомогательных веществ в фармацевтической технологии	2	1. Антиокислители (антиоксиданты) 2. Противомикробные стабилизаторы 3. Эмульгаторы 4. Солюбилизаторы	Очная	ПП
3.	Технология приготовления суспензий	2	1. Преимущества и недостатки суспензий 2. Физические свойства суспензий 3. Методы изготовления суспензий 4. Вспомогательные вещества, применяемые для стабилизации суспензий 5. Технология получения суспензий	Очная	ПП
3.	Особенности технологии получения эмульсий	2	1. Преимущества и недостатки эмульсий 2. Физические свойства эмульсий 3. Вспомогательные вещества, применяемые в технологии эмульсий 4. Технология получения эмульсий	Очная	ПП
3.	Приготовление жидких лекарственных форм на водной основе	2	1. Растворители 2. Вода 3. Вода очищенная 4. Вода для инъекций (Aquaproinjectionibus) 5. Растворимость веществ по ГФ	Очная	ПНП

			б. Факторы, влияющие на растворимость		
	Всего часов	10		10	10/0

### 5.5. Практические занятия

№ раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	Стерилизация лекарственных средств, вспомогательных веществ, тары и материалов	2	1. Термическая стерилизация 2. Стерилизация фильтрованием 3. Стерилизация ультрафиолетовой радиацией 4. Радиационная стерилизация 5. Химическая стерилизация	Очная	ПП
3.	Технология приготовления мазей	2	1. Основы мазей 2. Технология изготовления мазей 3. Введение лекарственных веществ в мази 4. Оборудование 5. Тара и упаковка мазей 6. Несовместимость ингредиентов мазей	Очная	ПП
3.	Технология фармацевтического производства таблеток.	2	1. Получение таблеток методом прессования 2. Формированные таблетки 3. Вспомогательные, разрыхляющие, связующие вещества 4. Многослойные таблетки	Очная	ПП
	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>6/0</b>

### 5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Коды компетенций
Раздел 1. Введение в фармацевтическую технологию	Выполнение индивидуальных заданий(ПП)	Индивидуальные задания	5/-/5	ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-2
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	10/-/10	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	5/-/5	
Раздел 2. Фармацевтические субстанции и вспомогательные вещества	Выполнение индивидуальных заданий(ПП)	Индивидуальные задания	10/-/10	ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-2
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	10/-/10	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	10/-/10	
Раздел 3. Лекарственные формы	Выполнение индивидуальных заданий (ПП)	Индивидуальные задания	11/-/11	ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-2
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	10/-/10	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	10/-/10	
Контрольная работа	Выполнение контрольной работы(ПП)	Комплект заданий для контрольной работы	10/-/10	ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-2
Курсовая работа	Самостоятельное изучение литературы, планирование, выполнение (ПП)	Темы работ	20/-/20	ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-2
<b>Всего часов</b>			<b>111/-/111</b>	

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Фармацевтическая технология приготовления лекарственных препаратов».
2. Лекционный материал по дисциплине «Фармацевтическая технология приготовления лекарственных препаратов».
3. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Фармацевтическая технология приготовления лекарственных препаратов»
4. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Фармацевтическая технология приготовления лекарственных препаратов».

#### **7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

##### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОК-1	1	промежуточный

ОК-3	1	промежуточный
ОК-6	1	промежуточный
ПК-2	1	промежуточный

## 7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

### Компетенция ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения при помощи абстрактного мышления, анализа и синтеза	1. Характеризует основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения при помощи абстрактного мышления, анализа и синтеза 2. Оценивает при помощи методов анализа и синтеза этико-философские проблемы нанотехнологии и современной генетики	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование
	1. Анализировать, обобщать и воспринимать информацию	1. Обобщает общественные и правовые аспекты защиты живой природы 2. Анализирует, обобщает информацию о методах генной инженерии, трансплантологии, репаративной медицины	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование
	1. Демонстрировать навыки постановки цели, способности абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию для решения социально и личностно значимых философских проблем	1. Демонстрирует высокий уровень познавательных процессов, мыслительную деятельность, соответствующую законам и требованиям логики	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование

### Компетенция ОК-3 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Знает	1. Современные проблемы науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных наук, связанным с биотехнологией лекарственных препаратов	1. Характеризует оборудование, используемое на фармацевтических предприятиях с позиций современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных наук	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование
Умеет	1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получая знания в области современной биотехнологии, биомедицины, гуманитарных и социальных наук, связанных с проблемами использования оборудования для приготовления лекарственных препаратов	1. Анализирует возможности использования оборудования для приготовления лекарственных препаратов с позиций современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных наук	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование
Владеет навыком	1. Совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня, получая знания в области современной биотехнологии, биомедицины, гуманитарных и социальных наук, связанных с проблемами использования оборудования для приготовления лекарственных препаратов	1. Демонстрирует навык составления аппаратных схем для приготовления лекарственных препаратов с позиций современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных наук	Выполнение индивидуального задания	Собеседование

**Компетенция ОК-6** – готовность использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Знает	1. Правовые и этические нормы своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов	1. Дает оценку международным документам о биоэтике и правах человека 2. Характеризует правовые и этические проблемы генной инженерии, трансплантологии, репаративной медицины 3. Оценивает важность правовых и этических требований, предъявляемых к разработке и осуществлению социально значимых проектов в области биомедицины и биотехнологии	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование
Умеет	1. Использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов	1. Руководствуется в деятельности понятиями профессионализм и профессиональная ответственность 2. Разрабатывает социально значимые проекты с учетом правовых и этических норм 3. Характеризует формы социальной регуляции медицинской деятельности: этика, этикет, право, религия, нравы, обычаи и мораль	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование
Владеет навыком	1. Оценки степени риска для испытуемых при проведении эксперимента или исследований и предупреждать недопустимый риск	1. Демонстрирует знание основополагающих документов биомедицинской этики как основополагающих источников современных моральных норм проведения экспериментов, клинических испытаний для предупреждения недопустимого риска	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование

### Компетенция ПК 2

способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Научную, патентную и маркетинговую информацию о проводимых фундаментальных исследованиях и технологических разработках 2. Алгоритм анализа	1. Использует алгоритм научно-исследовательского поиска научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин 2. Характеризует показатели научной, патентной и марке-	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование

	научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	тинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок 3. Определяет подбор документации на данный объект		
Умеет	1. Управляет объектами интеллектуальной собственности и основе законодательных актов, предусмотренных международной и европейской патентными системами	1. Анализирует основания возникновения и порядок осуществления прав на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации 2. Применяет в работе законодательные акты, предусмотренные международной и европейской патентными системами	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование
Владеет навыком	1. Работает с научной и технической информацией в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок и оформления нормативно-технической документации (НТД) на производство биотехнологической продукции	1. Демонстрирует навыки работы с документацией, электронными информационными системами технической информацией в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок 2. Владеет навыками оформления нормативно-технической документации (НТД) на производство биотехнологической продукции	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование

#### Описание шкал оценивания-

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за экзамен формируется из следующих составляющих: оценки за тестирование; собеседование по экзаменационным вопросам.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

**Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации в форме экзамена 3 семестр**

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«отлично»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«хорошо»	Средний
от 2,5 до 3,4	«удовлетворительно»	Пороговый
менее 2,5	«неудовлетворительно»	Минимальный

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, обучающийся строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, не затрудняется с ответом, делает обоснованные выводы и заключения, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, усвоившему только базовую часть программного материала, при ответе допускает неточности, материал излагает непоследовательно, затрудняется применить теоретические знания при решении практической задачи, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не способен продемонстрировать знания теоретического материала, допускает существенные ошибки при изложении учебного материала, при ответе подменяет теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. В ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Задания для форм текущего контроля, предусмотренного учебным планом (курсовая работа)**

##### **Типовое задание:**

1. Составьте план написания курсовой работы
2. Предложите гипотезу в свете определенной темы исследований.
3. Определите объект и предмет исследования, задачи исследования.
4. Подберите методы исследования.
5. Проведите поиск литературы и иных источников информации по выбранной тематике, составьте библиографический список использованных источников.
6. Проведите исследования, то есть проверьте выдвинутую гипотезу
7. Систематизируйте теоретические данные и практические результаты и оформите их в целостное исследование
8. Подготовьте презентацию к защите курсовой.

##### **Перечень практических навыков для текущего контроля по дисциплине:**

1. Дает критическую оценку технологии порошков, предлагая рациональный способ изготовления, теоретическое обоснование
2. Описывает классы чистоты изготовления инъекционных препаратов
3. Обеспечивает асептические условия при изготовлении инъекционных препаратов
4. Описывает методы приготовления водных и вязких растворов для инъекций
5. Перечисляет операции, которые выполняются на стадии приготовления раствора для

- инъекций
6. Характеризует виды диффузии
  7. Описывает стадии процесса экстрагирования
  8. Составляет технологическую схему получения таблеток методом влажной грануляции в псевдооживленном слое
  9. Сравнивает указанную технологическую схему с традиционным методом получения таблеток путем влажного гранулирования
  10. Указывает какими методиками и аналитической аппаратурой необходимо оснастить центральную заводскую лабораторию при внедрении технологии таблетирования на производстве
  11. Описывает стадии изготовления тритурационных таблеток
  12. Составляет аппаратурную схему производства
  13. Перечисляет стадии процесса изготовления капсул
  14. Описывает методы изготовления капсульной основы
  15. Характеризует условия процесса капсулирования
  16. Предлагает технологическую и аппаратурную схему установки для получения воды категории «Вода для инъекций» из воды питьевой хлорированной
  17. Характеризует виды загрязнения воды питьевой и способы их удаления
  18. Указывает технологические способы удаления пирогенных веществ
  19. Сравнивает методы определения пирогенных веществ на кроликах и ЛАЛ-тест
  20. Предлагает технологическую схему производства мази, укажите основные стадии процесса
  21. Характеризует факторы, обуславливающие вид (способ) технологического процесса изготовления мазей
  22. Использует методы измерений в учебной деятельности
  23. Владеет алгоритмом дозирования по массе и объему
  24. Соблюдает основные требования к гигиеническому режиму работы предприятия
  25. Обеспечивает порядок содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии
  26. Обеспечивает технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим при условии применения вспомогательных веществ в фармацевтической технологии
  27. Владеет навыком обработки и мытья тары и вспомогательных материалов

**Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающихся в ходе промежуточной аттестации:**

1. Основы стандартизации
2. Виды стандартов
3. Нормативные документы по стандартизации в области здравоохранения
4. Система стандартизации в фармации
5. Метрологическое обеспечение точности в фармации
6. Помещения, устройства и оборудование для поддержания асептических условий
7. Устройства кондиционирования, фильтрации и стерилизации воздуха
8. Подготовка персонала к работе в асептических условиях
9. Стерилизация лекарственных средств, вспомогательных веществ, тары и материалов
10. Классификация лекарственных средств в зависимости от фармацевтической активности
11. Классификация лекарственных средств с позиций приказов Минздрава РФ в отношении выписывания рецептов
12. Классификация с позиций приказа Минздрава РФ в отношении организации хранения

13. Классификация с позиций федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков
14. Классификация в соответствии с законом о наркотических средствах
15. Полусинтетические вспомогательные и синтетические вспомогательные вещества
16. Стабилизирующие вспомогательные вещества
17. Антиокислители (антиоксиданты)
18. Противомикробные стабилизаторы
19. Приготовление жидких лекарственных форм на водной основе
20. Факторы, влияющие на растворимость лекарственных веществ
21. Требования нормативной документации, предъявляемые к каплям
22. Преимущество капель перед другими лекарственными формами
23. Недостатки капель для внутреннего применения
24. Технология получения капель для внутреннего и наружного применения
25. Преимущества и недостатки суспензий
26. Физические свойства суспензий
27. Методы изготовления суспензий
28. Вспомогательные вещества, применяемые для стабилизации суспензий
29. Технология получения суспензий
30. Преимущества и недостатки эмульсий
31. Технология изготовления растворов для инъекций
32. Растворители, лекарственные средства и вспомогательные материалы
33. Основы мазей
34. Технология изготовления мазей
35. Получение таблеток методом прессования
36. Формированные таблетки
37. Вспомогательные, разрыхляющие, связующие вещества, используемые при изготовлении таблеток
38. Технология приготовления и свойства порошков
39. Преимущества и недостатки порошков в сравнении с другими лекарственными формами
40. Многослойные таблетки

### **Примерная формулировка заданий для курсовых работ**

1. Технология приготовления настоев.
2. Технология изготовления мазей
3. Технология получения эмульсий
4. Технология приготовления и свойства порошков
5. Технология получения водных растворов
6. Технология приготовления косметических кремов
7. Технология приготовления суспензии
8. Технология приготовления отваров
9. Технология фармацевтического производства таблеток

### **Комплект заданий для контрольной работы:**

1. Вспомогательные вещества для изготовления мазей
2. Лекарственные формы порошков для рассасывания.
  1. Технология получения водных растворов.
  2. Направления переработки лекарственного растительного сырья
    1. Технология изготовления инфузионных растворов
    2. Стерильные и асептические лекарственные формы

1. Лекарственные формы для парентерального применения
2. Современные методы стерилизации и используемая аппаратура
  1. Стандартные растворы, их классификация.
  2. Технология изготовления суппозиторий
    1. Технология приготовления эмульсий для внутреннего и наружного применения
    2. Государственная Фармакопея. Её структура и значение в производстве и контроле качества лекарственных средств.
      1. Особенности изготовления глазных капель
      2. Контроль качества таблеток
        1. Методы стерилизации в фармации
        2. Факторы, влияющие на качество и биодоступность офтальмологических лекарственных форм
          1. Влияние вспомогательных веществ на стабильность лекарственных форм
          2. Дозирование в технологии лекарственных форм

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание сформированности компетенций осуществляется на экзамене в ходе промежуточной аттестации. В экзаменационный билет включаются три теоретических вопроса и задание для проверки умения обучающимися применять теоретические знания для решения практических и профессионально ориентированных задач.

Каждый экзаменационный вопрос и задание оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры.

Порядок выставления оценок за экзамен.

Оценка за экзамен (Э) определяется как среднеарифметическое суммы ответов на все вопросы и задания, указанные в экзаменационном билете, с помощью формулы:

$$\text{Э} = \frac{B1 + B2 + B3 + \text{Пр}}{4},$$

где B1, B2, B3 – оценка за 1, 2, 3 вопрос билета;  
Пр – оценка за практическое задание.

Итоговая оценка по дисциплине (И) выставляется с учетом рейтингового балла, полученного при освоении дисциплины:

$$И = \frac{\text{Э} + P}{2},$$

Где P – рейтинговый балл по дисциплине;  
Э – оценка за экзамен.

Итоговая оценка по дисциплине (И) определяется в соответствии с правилами математического округления, пересчет в оценку по 5-балльной шкале осуществляется в соответствии со шкалой пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации в форме экзамена.

**Порядок проведения защиты курсовой работы.** По результатам проверки курсовой работы выставляется оценка. Работа положительно оценивается при условии соблюдения перечисленных выше требований. В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям (не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, использовано менее десяти литературных источников, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы), то она возвращается автору на доработку. Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы перед комиссией.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю не менее чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии.

Студенты, не защитившие курсовые проекты, не допускаются до сдачи экзамена.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.

#### **Критерии оценки курсовой работы.**

Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

1. Навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию.
2. Умение правильно применять методы исследования.
3. Умение грамотно интерпретировать полученные результаты.
4. Способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации.
5. Умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы.
6. Умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями.  
Пункты с 1 по 6 дают до 50% вклада в итоговую оценку студента.
7. Умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.
8. Способность кратко и наглядно изложить результаты работы.  
Пункты 7,8 дают до 35% вклада в итоговую оценку студента.
9. Уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.
10. Выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов для печати по итогам работы.

Пункты 9, 10 дают до 15 % вклада в итоговую оценку студента.

Оценка **«отлично»** ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе раскрыта, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

<b>Печатные издания</b>	<b>Электронные издания</b>
	1. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств.

	<p>В двух томах. Том 1 : учебник / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, Е. О. Бахрушина, М. Н. Анурова; под ред. И. И. Краснюка, Н. Б. Деминой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-5535-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455357.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455357.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>2. Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 1104 с. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437339.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437339.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>3. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов [Электронный ресурс] : учебник / Гаврилов А.С. - 2-е изд., перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436905.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436905.html</a> Режим доступа : по подписке</p>
--	--

## 8.2. Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дьякова Н. А., Полковникова Ю. Фармацевтическая технология: современные лекарственные формы: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство "Лань", 2022. – 116 с. <a href="https://e.lanbook.com/search?query=нанотехнологии%20в%20фармации">https://e.lanbook.com/search?query=нанотехнологии%20в%20фармации</a> Режим доступа : по подписке</li> <li>2. Фармацевтическая биотехнология: рук.кпракт. занятиям [Электронный ресурс] / С.Н. Орехов [и др.] ; под ред. А.В. Катлинского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html</a> Режим доступа : по подписке</li> <li>3. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов [Электронный ресурс] / А.С. Гаврилов –М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 760 с. –: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436905.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436905.html</a> Режим доступа : по подписке</li> <li>4. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине [Электронный ресурс] / А.И. Сливкин [и др.] ; под ред. И.И. Краснюка. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 560 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html</a> Режим доступа : по подписке</li> <li>5. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям. в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. А. Брежнева [и др.] ; под ред. И. И. Краснюка (ст.). - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 208 с. –</li> </ol>

	<p><a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437636.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437636.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>6. Лекарствоведение [Электронный ресурс] : учебник для фармацевт.училищ и колледжей / Р. Н. Аляутдин [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 1056 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437681.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437681.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>7. Фармакология [Электронный ресурс] / Д. А. Харкевич - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 760 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438848.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438848.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>8. Методология научных исследований в клинической медицине [Электронный ресурс] / Н.В. Долгушина [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438985.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438985.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>9. Доклинические исследования лекарственных веществ [Электронный ресурс]: учеб.пособие / А. В. Бузлама [и др.] ; под ред. А. А. Свистунова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 384 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439357.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439357.html</a> Режим доступа : по подписке</p> <p>10. Управление и экономика фармации [Электронный ресурс] / под ред. И. А. Наркевича - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 928 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442265.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442265.html</a> Режим доступа : по подписке</p>
--	--

## 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

1. Сайт о фармацевтических технологиях. – режим доступа: <http://pharmtechnology.ru>
2. Сайт «Удивительный мир фармации», – Режим доступа: <http://flogia.ru/tekhnologija-lekarstvennykh-form/farmaceuticheskaya-tehnologiya-tekhnologija-lekarstvennykh-form/>
3. Фармацевтическая библиотека. – Режим доступа: [http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja\\_biblioteka/farmaceuticheskaja\\_tehnologija/9](http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja_biblioteka/farmaceuticheskaja_tehnologija/9)
4. Сайт «Новости GMP». – Режим доступа: [http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja\\_biblioteka/farmaceuticheskaja\\_tehnologija/9](http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja_biblioteka/farmaceuticheskaja_tehnologija/9)
5. Сайт «провизор». – Режим доступа: <http://provizor.jimdo.com/фармтехнология/лекции-по-технологии/>
6. Информационный сервер. – Режим доступа: <http://provizor.jimdo.com/фармтехнология/лекции-по-технологии/>
7. Научно-производственный журнал «Разработка и регистрация лекарственных средств». – Режим доступа: <http://pharmjournal.ru/articles/razdelyi-zhurnala/farmaczevticheskaya-tehnologiya>
8. Сайт «российские технологии растворения». – Режим доступа: <http://dissolutiontech.ru>
9. Библиотека для студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/447/>. – Загол. с экрана
10. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
11. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) ЭБС Издательства «ЛАНЬ»

**10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**  
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Среда Электронного обучения 3KL Русский MOODLE	Бесплатное Тех.Поддержка 359 ЭТ 19.21.2022
Mind платформа для видеоконференций	№135/ЗК от 9.07.21
l С Университет Проф.	№27 от 30.04.2014

Установленное на ПК

Kaspersky endpoint security	№99/ЭТ от 21.06.2021
Архиватор 7 zip	бесплатное
Adobe Acrobat reader	бесплатное
VLC медиаплеер	бесплатное
Astra Linux Common Edition релиз Орел	№92/ЭТ от 15.06.21

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

**11.1. Помещения для проведения учебных занятий**

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам

**11.2. Технические средства обучения**

Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;
- технические средства контроля знаний – компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний учащихся.

Тренажеры и оборудование:

1. Аквадистиллятор электрический PHS AQVA
2. Весы аналитические ВСЛ – 200/0,1 А
3. Мешалка магнитная ММ - SM
4. Микроскоп Микромед 2 вариант 2-20
5. Микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom
6. рН/окси – метр HI портативный, без проверки
7. Стерилизатор паровой автомат с возможностью выбора режимов стерилизации ГКа-25 ПЗ
8. Центрифуга медицинская лабораторная «Armed»
9. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ
10. Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ
11. Бокс абактериальный воздушной среды БАВ – «Ламинар-с»-1,2
12. Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340 «POZIS»
13. Лиофильная сушка Va Co2
14. Испаритель ротационный НР-1ЛТ
15. Перемешивающее устройство LOIP LS-120 (ЛАБ – ПУ-02)
16. Блендер BL 1500
17. Весы фасовочные

**11.3. Помещения для самостоятельной работы**

– помещения оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Фармацевтические технологии приготовления лекарственных препаратов»

Разработана:  
доц.кафедры биотехнологии, к.б.н.

Топчий М.В.

Обсуждена:  
на заседании кафедры биотехнологии,  
и.о. зав.кафедрой

Заерко В.И.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология 2021 года набора заочной формы обучения 25.05.2021

Руководитель ОПОП ВО

Топчий М.В.

Декан факультета гуманитарного  
и медико-биологического образования

Федько Н.А.