

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	очная
Год начала подготовки	2021
Всего ЗЕТ	– 4
Всего часов	– 144
Из них	
Контактная работа по видам	– 28
лекции	– 8
практические занятия	– 20
контроль самостоятельной работы	– 20
Самостоятельная работа	– 96
Промежуточная аттестация	
Курсовая работа	3 семестр
Экзамен	3 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.03) относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (Дисциплины),

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
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>ПК-9</b> готовностью использовать основные принципы организации метрологического обеспечения производства	1. Принципы метрологического обеспечения точности в фармации, основные метрологические показатели средств измерения.	1. Использовать методы измерений в учебной деятельности	1. Осуществлять дозирование по массе и объему.
<b>ПК-11</b> способностью обеспечивать технологи-	1. Особенности технологической дисциплины на биотех-	1. Разрабатывать нормативные документы, направлен-	1. Соблюдать санитарно-гигиенический режим на предприя-

ческую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии	нологическом производстве. 2.Основные требования к гигиеническому режиму работы предприятия. 3.Порядок содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии.	ные на обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия.	тии в соответствии с государственными и отраслевыми требованиями.
<b>ПК-12</b> способностью планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды	1.Правила техники безопасности на производстве, алгоритм подготовки персонала к работе в асептических условиях.	1. Стерилизует лекарственные средства, вспомогательные вещества, тару и материалы для обеспечения техники безопасности. 2. Планирует мероприятия, по мониторингу и защите окружающей среды в условиях производства.	1.Обрабатывать, мыть тару и вспомогательные материалы

**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
3	Раздел 1. Введение в фармацевтическую технологию	4	–	–		–	15
3	Раздел 2. Биофармация – основа технологии лекарственных форм	–	2	–		–	15
3	Раздел 3. Классификация лекарственных средств (фармацевтических субстанций)	2	-	–	–	–	15
3	Раздел 4. Лекарственные формы	2	18	–		–	15

3	Промежуточная аттестация: экзамен	–	–	–	–	2	34
	Курсовая работа				20		
	Итого по дисциплине:	8	20	–	20	2	94
	<b>Часов 144/ Зач.ед.4</b>	<b>28</b>			<b>116</b>		
Объем профессиональной практической подготовки (ПП)		<b>28 час/ 100%</b>			<b>80 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 разделов дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ПК-11, ПК-12	Раздел 1. Введение в фармацевтическую технологию	<p>Краткие исторические сведения о дисциплине. Предмет и задачи дисциплины. Порядок изучения дисциплины. Ответность. 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 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>

ПК-9, ПК-11,	Раздел 2. Биофармация – основа технологии лекарственных форм	<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. Антиоксиданты (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>
ПК-9	Раздел 3. Классификация лекарственных средств (фармацевтических субстанций)	<p>Классификация лекарственных средств по природе происхождения, в зависимости от фармацевтической активности, с позиций приказов Минздрава 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>
ПК-9, ПК-11, ПК-12	Раздел 4. Лекарственные формы	<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</p>

		<p>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. 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 суппозиториев. Технология изготовления суппозиториев. Упаковка и хранение суппозиториев. Анализ качества изготовленных суппозиториев</p> <p>Технология фармацевтического производства таблеток. Прессованные и формированные 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, pH, 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> <p>Краткий итог изученного материала. Задачи на предстоящую аттестацию.</p>
--	--	---

### 5.1. Лекции

№ раздела	Тема лекции	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1	Стандартизация и нормирование в фармации	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы стандартизации</li> <li>2. Виды стандартов</li> <li>3. Нормативные документы по стандартизации в области здравоохранения</li> <li>4. Система стандартизации в фармации</li> <li>5. Метрологическое обеспечение точности в фармации</li> </ol>	Очная	ПП
1	Обеспечение асептических условий приготовления лекарственных препаратов	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помещения, устройства и оборудование для поддержания асептических условий</li> <li>2. Устройства кондициони-</li> </ol>	Очная	ПП

			<p>рования, фильтрации и стерилизации воздуха</p> <p>3. Подготовка персонала к работе в асептических условиях</p> <p>4. Стерилизация лекарственных средств, вспомогательных веществ, тары и материалов</p>		
3	Виды классификаций лекарственных средств (фармацевтических субстанций)	2	<p>1. Классификация лекарственных средств в зависимости от фармацевтической активности</p> <p>2. Классификация лекарственных средств с позиций приказов Минздрава РФ в отношении выписывания рецептов</p> <p>3. Классификация с позиций приказа Минздрава РФ в отношении организации хранения</p> <p>4. Классификация с позиций федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков</p> <p>5. Классификация в соответствии с законом о наркотических средствах</p>	Очная	ПП
4	Растворы, изготавливаемые в концентрации по массе и по объему	2	<p>1. Неводные растворы</p> <p>2. Характеристика неводных растворов</p> <p>3. Растворители, применяемые для изготовления неводных растворов</p> <p>4. Технология изготовления неводных и этанольных растворов</p> <p>5. Растворы лекарственных средств в нелетучих растворителях</p>	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

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 5.5. Практические занятия

№		Кол-		Форма	Практи-
---	--	------	--	-------	---------

раз-дела	Тема занятия	во часов	Перечень учебных вопросов	проведения	ческая подготовка (ПП/ПНП)
2	Применение вспомогательных веществ в фармацевтической технологии	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полусинтетические вспомогательные и синтетические вспомогательные вещества</li> <li>2. Стабилизирующие вспомогательные вещества</li> <li>3. Антиокислители (антиоксиданты)</li> <li>4. Противомикробные стабилизаторы</li> <li>5. Эмульгаторы</li> <li>6. Солюбилизаторы</li> </ol>	Очная	ПП
3	Технология приготовления капсул	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Твердые желатиновые капсулы, виды и размеры</li> <li>2. Технология капсулирования</li> <li>3. Упаковка и контроль качества</li> </ol>	Очная	ПП
3	Приготовление жидких лекарственных форм на водной основе	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворители</li> <li>2. Вода</li> <li>3. Вода очищенная</li> <li>4. Вода для инъекций (Aquaproinjectionibus)</li> <li>5. Растворимость веществ по ГФ</li> <li>6. Факторы, влияющие на растворимость</li> </ol>	Очная	ПП
3	Технология приготовления капель	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования нормативной документации, предъявляемые к каплям</li> <li>2. Преимущество капель перед другими лекарственными формами</li> <li>3. Недостатки капель для внутреннего применения</li> <li>4. Технология получения капель для внутреннего и наружного применения</li> </ol>	Очная	ПП
3	Технология приготовления суспензий	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущества и недостатки суспензий</li> <li>2. Физические свойства суспензий</li> <li>3. Методы изготовления суспензий</li> <li>4. Вспомогательные веще-</li> </ol>	Очная	ПП

			ства, применяемые для стабилизации суспензий 5. Технология получения суспензий		
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	Инъекционные лекарственные формы	2	1. Лекарственные формы 2. Растворители, лекарственные средства и вспомогательные материалы 3. Взаимная несовместимость инъекционных растворов 4. Стабилизация инъекционных растворов 5. Технология изготовления растворов для инъекций 6. Общие требования, предъявляемые к инъекционным лекарственным формам	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
3	Технология приготовления и свойства порошков	2	1. Преимущества и недостатки порошков в сравнении с другими лекар-	Очная	ПП

			ственными формами 2. Требования ГФ к качеству порошков 3. Свойства порошков 4. Технология изготовления порошков		
	<b>Всего часов</b>	<b>20</b>		20	20/0

### 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	ПК-11, ПК-12
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	5/-/5	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	5/-/5	
Раздел 2. Биофармация – основа технологии лекарственных форм	Выполнение индивидуальных заданий(ПП)	Индивидуальные задания	5/-/5	ПК-9, ПК-11
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	5/-/5	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	5/-/5	
Раздел 3. Виды классификаций лекарственных средств (фармацевтических субстанций)	Выполнение индивидуальных заданий(ПП)	Индивидуальные задания	5/-/5	ПК-9, ПК-11, ПК-12
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	5/-/5	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	5/-/5	
Раздел 4. Лекарственные формы	Выполнение индивидуальных заданий(ПП)	Индивидуальные задания	5/-/5	ПК-9, ПК-11, ПК-12
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для собеседования	5/-/5	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестирование	5/-/5	
Курсовая работа	Самостоятельное изучение литературы, планирование, выполнение(ПП)	Темы работ	20/-/20	ПК-9, ПК-11, ПК-12
<b>Всего часов</b>			<b>80/-/80</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 указания к практическим занятиям 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
ПК-9	3	Промежуточный
ПК-11	3	Промежуточный
ПК-12	3	Начальный

### 7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

**Компетенция ПК-9** – готовностью использовать основные принципы организации метрологического обеспечения производства

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Принципы метрологического обеспечения точности в фармации, основные метрологические показатели средств измерения.	1. Дает оценку способу дозирования по массе и объему 2. Формулирует требования к определению измеренного значения и погрешности 3. Характеризует показатели: сходимость измерений, воспроизводимость, допускаемая погрешность,	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
	2. Использовать методы измерений в учебной деятельности	1. Умеет работать на механических, электрических, оптических средствах измерения	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Владеет алгоритмом дозирования по массе и объему.	1. Демонстрирует владение оптического измерения отмеренного вещества	Собеседование, выполнение индивидуальных за-	Собеседование Практикоориентированное задание

			даний, тестиро- вание	
--	--	--	-----------------------------	--

**Компетенция ПК-11** – способностью обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточный контроль
<p>1. Особенности технологической дисциплины на биотехнологическом производстве.</p> <p>2. Основные требования к гигиеническому режиму работы предприятия.</p> <p>3. Порядок содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии.</p>	<p>1. Отмечает суть стандартизации и нормирования в фармации</p> <p>2. Знает требования к нормированию условий производства и изготовлению лекарственных препаратов</p> <p>3. Идентифицирует признаки системы Государственного контроля лекарственных средств</p> <p>4. Дает оценку требованиям технологической дисциплины на фармпредприятии при изготовлении разных видов продукции</p> <p>5. Оценивает важность асептических условий приготовления лекарственных препаратов для соблюдения технологической дисциплины</p> <p>6. Характеризует устройства кондиционирования, фильтрации и стерилизации воздуха, обеспечивающие гигиенический режим работы предприятия при изготовлении разных видов продукции</p> <p>7. Описывает порядок обработки помещений, содержанию технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии</p>	<p>Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практикоориентированное задание</p>
Знает			

Умеет	1. Разрабатывать нормативные документы, направленные на обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия 2. Обеспечивать технологическую дисциплину, санитарно-гигиенический режим при условии применения вспомогательных веществ в фармацевтической технологии	1. Использует требования Государственного нормирования производства и изготовления лекарственных препаратов применительно к частным процессам производства лекарственных средств 2. Анализирует свойства полусинтетических вспомогательных и синтетических вспомогательных веществ, стабилизирующих других вспомогательных веществ	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Соблюдения санитарно-гигиенического режима на предприятии, в соответствии с государственными и отраслевыми требованиями	1. Имеет навыки работы в условиях соблюдения производственного регламента лекарственных средств	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание

**Компетенция ПК-12** – способностью планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Правила техники безопасности на производстве, алгоритм подготовки персонала к работе в асептических условиях. 2. Описывает способы обеззараживания помещений и оборудования 3. Характеризует значение мойки и обработки тары, вспомогательных материалов	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание

Умеет	1.Стерилизует лекарственные средства, вспомогательные вещества, тару и материалы для обеспечения техники безопасности 2.Планирует мероприятия, по мониторингу и защите окружающей среды в условиях производства	1.Применяет методы предстерилизационной очистки вспомогательных веществ 2.Осуществляет стерилизацию фильтрованием, ультрафиолетовую радиацию, химическую стерилизацию 3.Разрабатывает план защиты окружающей среды в конкретных условиях	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1.Обрабатывать, мыть тару и вспомогательные материалы	1.Демонстрирует знание правил подготовки к работе в асептическом блоке	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание

#### 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 собеседование по экзаменационным вопросам практикоориентированному заданию.

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 не-

последовательно, 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**

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

1. Дает оценку способу дозирования по массе и объему
2. Формулирует требование к определению измеренного значения и погрешности
3. Характеризует показатели: сходимость измерений, воспроизводимость, допускаемая погрешность,
4. Умеет работать на механических, электрических, оптических средствах измерения
5. Демонстрирует владение оптического измерения отмеренного вещества
6. Отмечает суть стандартизации и нормирования в фармации
7. Знает требования к нормированию условий производства и изготовлению лекарственных препаратов
8. Идентифицирует признаки системы Государственного контроля лекарственных средств
9. Дает оценку требованиям технологической дисциплины на фармпредприятии при изготовлении разных видов продукции
10. Оценивает важность асептических условий приготовления лекарственных препаратов для соблюдения технологической дисциплины
11. Характеризует устройства кондиционирования, фильтрации и стерилизации воздуха, обеспечивающие гигиенический режим работы предприятия при изготовлении разных видов продукции
12. Описывает порядок обработки помещений, содержанию технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии
13. Использует требования Государственного нормирования производства и изготовления лекарственных препаратов применительно к частным процессам производства лекарственных средств
14. Анализирует свойства полусинтетических вспомогательных и синтетических вспомогательных веществ, стабилизирующих других вспомогательных вещества
15. Имеет навыки работы в условиях соблюдения производственного регламента лекарственных средств
16. Дает оценку роли устройств кондиционирования, фильтрации и стерилизации воздуха
17. Описывает способы обеззараживания помещений и оборудования
18. Характеризует значение мойки и обработки тары, вспомогательных материалов
19. Применяет методы предстерилизационной очистки вспомогательных веществ
20. Осуществляет стерилизацию фильтрованием, ультрафиолетовую радиацию, химическую стерилизацию
21. Разрабатывает план защиты окружающей среды в конкретных условиях
22. Демонстрирует знание правил подготовки к работе в асептическом блоке

#### **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

**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.

### **Примерная тематика 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

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

Оценивание сформированности компетенции осуществляется на практических занятиях в ходе текущего контроля. При оценивании результатов обучения по дисциплине учитывается:

- выполнение индивидуальных заданий по каждой теме практического занятия;
- собеседование по основным вопросам практических занятий, контрольное тестирование по разделам;
- демонстрация практических навыков.

#### **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:

$$\text{И} = \frac{\text{Э} + \text{Р}}{2},$$

Где Р – 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 рас-

крыта, 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

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

	<p>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</p> <p>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</p> <p>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. – <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\\_tekhnologija/9](http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja_biblioteka/farmaceuticheskaja_tekhnologija/9)

4. Сайт «Новости GMP». – Режим доступа:

[http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja\\_biblioteka/farmaceuticheskaja\\_tekhnologija/9](http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja_biblioteka/farmaceuticheskaja_tekhnologija/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-technologiya>

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	№135/3К от 9.07.21
1 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

## 1. 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. Бокс для ПЦР – Анализа UVT – В - AR
3. Весы аналитические ВСЛ – 200/0,1 А
4. Инкубатор Covatutto S4 Digitale Automatica на S4 яйца

5. Мешалка магнитная ММ - SM
6. Микроскоп Микромед 2 вариант 2-20
7. Микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom
8. Насос вакуумный 2 НВР – СДМ1
9. рН-метр стац HI 2210, рН/мВ/С - метр
10. рН/окси – метр HI портативный, без проверки
11. Стерилизатор паровой автомат с возможностью выбора режимов стерилизации ГКа-25 ПЗ
12. Ультразвуковая мойка Elmasonik S10H (0,8л) с нагревом
13. Центрифуга медицинская лабораторная «Armed»
14. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ
15. Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ
16. Бокс абактериальный воздушной среды БАВ – «Ламинар-с»-1,2
17. Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340 «POZIS»
18. Термостат программируемый для проведения ПЦР – анализа четырехканальный ТП4-ПЦР-01-«Герцик»
19. Лиофильная сушка Va Co2
20. Испаритель ротационный ИР-1ЛТ
21. Перемешивающее устройство LOIP LS-120 (ЛАБ – ПУ-02)
22. Блендер BL 1500
23. Весы фасовочные

### **11.3. Помещения для самостоятельной работы**

Помещения оснащённые 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 очной формы обучения 25.05.2021

Руководитель ОПОП ВО

Топчий М.В.

Декан факультета гуманитарного  
и медико-биологического образования

Федько Н.А.