

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

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Методы и технология получения тканевых препаратов
Направление подготовки (профиль)	19.04.01 Биотехнология
Форма обучения	Фармацевтическая биотехнология очная
Год начала подготовки	2022
Всего ЗЕТ	– 3
Всего часов	– 108
Из них	
Контактная работа по видам занятий	– 64
лекции	– 28
практические занятия	– 28
контроль самостоятельной работы	– 8
Самостоятельная работа	– 44
Промежуточная аттестация	
Зачет	2 семестр

г. Ставрополь, 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, обеспечивающих формирование у магистрантов системных знаний о биотехнологии тканевых препаратов, готовность к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.04.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России 10 августа 2021 года № 737.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина, «Методы и технология получения тканевых препаратов» (Б1.В.ДВ.03.02) относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Биофармакология, Технология биопрепаратов.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: Научно-исследовательская работа, Технологическая практика, Преддипломная практика, Методы контроля и сертификации в биотехнологии, Обеспечение безопасности биотехнологического производства.

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

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2017 г., регистрационный N 46966)

Трудовая функция: Управление промышленным производством лекарственных средств

Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 432н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации

Трудовая функция: Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности			
И оПК-4.1. Владеет методами оптимизации технологических процессов, промышленного менеджмента и логистики, а также методами и инстру-	1. суть биотехнологических процессов и производств 2. методы и средства организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством	1. Контролировать действующие биотехнологические процессы и производство 2. Описывать основы организации, планирования и управления действующими биотехнологическими	1. Методами организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством

менами управления рисками для качества лекарственных средств		процессами и производством	
ПК-3 Способен руководить работами по фармацевтической разработке			
ИПК-3.1. Способен контролировать проведение не-обходимых исследований и экспериментальных работ по фармацевтической разработке	1. опытно-промышленную отработку технологии тканевых препаратов 2. переход от создания тканевых препаратов к промышленному выпуску	1. Планировать научно-исследовательские этапы создания тканевых препаратов 2. Осуществлять технологические этапы промышленного производства тканевых препаратов для масштабирования выпуска согласно требованиям GMP	1. Применения теоретических знаний для создания опытно-промышленных образцов тканевых препаратов

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

Се- местр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе				Самостоятельная работа, в том числе консультации		
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
2	Раздел 1. Механизм действия тканевых препаратов	10		–	–	4	–	10
2	Раздел 2. Технологии получения различных тканевых препаратов	12	14	–	–	2	–	16
2	Раздел 3. Особенности применения тканевых препаратов различного происхождения	6	14	–	–	2	–	18
	Итого по дисциплине:	28	28	–	–	8	–	44
	Часов 108/ Зач.ед.3	56				52		
	Объем профессиональной	56 час/ 100,0%				52 час/ 100%		

	практической подготовки (ПП)		
	Объём профессионально направленной подготовки (ПНП)	0 час / 0 %	0 час/ 0%

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
И ОК-4.1. ИПК-3.1.	Раздел 1. Механизм действия тканевых препаратов	Действие тканевых препаратов на обменные процессы: белковый, углеводный липидный. Особенности влияния тканевых препаратов на энергетические процессы в тканях. Влияние тканевых препаратов на регенеративные процессы. Влияние тканевых препаратов на нервную систему. Учение о биогенном стимулировании. Способы тканевой терапии. Механизм действия тканевых препаратов.
И ОК-4.1. ИПК-3.1.	Раздел 2. Технологии получения различных тканевых препаратов	Методы консервации, имплантации и инъекции тканей. Метод Филатова. Метод Краузе. Метод Скопороженко. Метод Гамалея. Метод Румянцева. Метод Харченко. Метод Демиденко. Метод Виноградова. Метод Шпака. Метод Нестеренко. Особенности технологии препаратов с гиалуронидазой. Технология приготовления препарата АСД по А.В. Дорогову
И ОК-4.1. ИПК-3.1.	Раздел 3. Особенности применения тканевых препаратов различного происхождения	Особенности применения тканевых препаратов животного происхождения. Неспецифическая протеинотерапия в ветеринарии. Особенности применения тканевых препаратов растительного происхождения. Экстракт из листьев алоэ. Экстракт из подорожника. Экстракт из чемерицы. Экстракт из элутерококка. Нетрадиционные источники биогенных стимуляторов. Показания и противопоказания к применению тканевой терапии. Использование в качестве сырья лиманной грязи. Использование в качестве сырья торфа. Официальные тканевые препараты для медицинских целей, выпускаемые фармацевтической промышленностью

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование лекции	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/

					ПНП)
1	1. Учение о биогенном стимулировании	4	1. Биогенные стимуляторы 2. Метод биогенного стимулирования 3. Эффекты биогенного стимулирования	Очная	ПНП
1	1. Тканевая терапия	2	1. История развития технологии получения тканевых препаратов 2. Приготовление тканевых препаратов 3. 3. Механизм действия тканевых препаратов	Очная	ПНП
1	2. Способы тканевой терапии	4	1. Подсадка консервированной ткани 2. Использование кашицеобразного препарата 3. Инъекционирование консервированных препаратов	Очная	ПНП
2	3. Технологии получения тканевых препаратов по Д.И. Годбергу,	4	1. Подготовка материала 2. Изготовление препаратов 3. Консервация материала 4. Хранение материала	Очная	ПП
2	4. Технологии получения тканевых препаратов по Б.В. Маккавееву	4	1. Подготовка материала 2. Изготовление препаратов 3. Консервация материала 4. Хранение материала	Очная	ПП
2	5. Технологии получения тканевых препаратов по Н.С. Харченко	4	1. Подготовка материала 2. Изготовление препаратов 3. Консервация материала 4. Хранение материала	Очная	ПП

3	6. Нетрадиционные источники биогенных стимуляторов	4	1. Использование в качестве сырья лиманной грязи 2. Использование в качестве сырья торфа	Очная	ПП
3	7. Тканевые препараты, методика их приготовления и применения.	2	1. Плацентарный экстракт 2. Экстракт из листьев алоэ. 3. Препарат АСД. 4. Препарат АЦС.	Очная	ПП
Всего часов		28		28	28/0

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

№ п/п	Наименование занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
2	Технологии получения различных тканевых препаратов по Ф.П. Филатову	6	1. Техника имплантации 2. Приготовление экстрактов из плаценты 3. Приготовление экстрактов из листьев растений 4. Приготовление препаратов из глазной жидкости	Очная	ПП
2	Технология приготовления препарата АСД по А.В. Дорогову	4	1. Сырье для АСД 2. Технология приготовления 3. Применение фракций АСД	Очная	ПП
2	Технология приготовления гемохлора по Ф.П. Симбирцеву	4	1. Консервация материала – крови 2. Доведение препарата до готовности 3. Способы применения	Очная	ПП
3	Особенности применения тканевых препаратов растительного происхождения	4	1. Экстракт из листьев алоэ 2. Экстракт из подорожника 3. Экстракт из чемерицы 4. Экстракт из элеутерококка	Очная	ПП
3	Особенности применения тканевых препара-	4	1. Основные виды препара-	Очная	ПП

	тов животного происхождения		2. животного происхождения 3. Органопрепараты 4. Неспецифическая протеинотерапия в ветеринарии		
3	Нетрадиционные источники биогенных стимуляторов	6	1. Использование биогенных стимуляторов в офтальмологии 2. Использование биогенных стимуляторов в хирургии 3. Показания и противопоказания к применению тканевой терапии	Очная	ПП
	Всего часов	28		28	28/0

5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Самостоятельное изучение разделов (тем)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся / контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП+П П	Коды компетенций
Раздел 1. Механизм действия тканевых препаратов	Выполнение индивидуального задания ПП, ПНП)	Индивидуальное задание	4/4	И опк-4.1. Ипк-3.1.
	Самостоятельное изучение литературы (ПП, ПНП)	Вопросы для изучения	4/4	
	Подготовка к тестированию (ПП, ПНП)	Тестовые задания	4/4	
	Контроль самостоятельной работы (ПП, ПНП)	Собеседование	2/2	
Раздел 2. Технологии получения различных тканевых препаратов	Выполнение индивидуального задания ПП)	Индивидуальное задание	5/5	И опк-4.1. Ипк-3.1.
	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для изучения	9/9	
	Подготовка к тестированию	Тестовые задания	2/2	
	Контроль самостоятельной работы	Собеседование	2/2	
Раздел 3. Особенности применения тканевых	Выполнение индивидуального задания ПП)	Индивидуальное задание	6/6	И опк-4.1. Ипк-3.1.

препаратов различного происхождения	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для изучения	4/4	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестовые задания	6/6	
	Контроль самостоятельной работы	Собеседование	4/4	
Всего часов			52/52	

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Методы и технология получения тканевых препаратов»
2. Лекционный материал по дисциплине «Методы и технология получения тканевых препаратов»
3. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Методы и технология получения тканевых 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	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
ОПК-4	И _{ОПК-4.1}	2	Промежуточный
ПК-3	И _{ПК-3.1}	2	Промежуточный

1.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

И_{ОПК-4.1}

Владеет методами оптимизации технологических процессов, промышленного менеджмента и логистики, а также методами и инструментами управления рисками для качества лекарственных средств

Оцениваемый результат (дескриптор)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1.Эксплуатационные возможности современного биотехнологического оборудования и научных приборов	1.Указывает пути интенсификации процессов экстрагирования с помощью роторно-пульсационного аппарата, с применением ультразвука, с применением электрических разрядов, с использованием электроплазмолиза и электродиализа	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание

		2. Оценивает возможность разделения БАВ с помощью мембран (диализ и электролиз, ультрафильтрация, обратный осмос)	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
		3. Описывает методы очистки БАВ	Выступление с докладом	Собеседование Практикоориентированное задание
	2. основные технологические приемы получения тканевых препаратов и их аппаратное оформление	1. Характеризует особенности экстрагирования из растительного сырья с клеточной структурой	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование Практикоориентированное задание
		2. Отмечает основные виды экстрагирования (мацерация, перколяция, реперколяция, ускоренная дробная мацерация методом противотока, циркуляционное экстрагирование, непрерывное противоточное)	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Использовать методы выделения биологически активных веществ из растительного сырья и очищать БАВ с помощью научных приборов, биотехнологического оборудования	1. Описывает теоретические основы процесса перегонки с водяным паром.	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование Практикоориентированное задание
		2. Осуществляет аппаратное оформление процесса перегонки	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Очистки биологически активных веществ растительного происхождения различными методами	1. Владеет навыками разработки технологии получения экстрактов	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

ПК-3 Способен руководить работами по фармацевтической разработке

ИПК-3.1. Способен контролировать проведение необходимых исследований и экспериментальных работ по фармацевтической разработке

Оцениваемый результат (дескриптор)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточный контроль

Знает	1. принципы контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического контроля в процессе получения БАВ	1. Демонстрирует знания о контроле, автоматизации и автоматизированном управлении производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля при разных видах экстрагирования: мацерация, перколяция, реперколяция, ускоренная дробная мацерация методом противотока, циркуляционное экстрагирование, непрерывное противоточное экстрагирование с перемешиванием сырья и экстрагента, экстрагирование сжиженными газами	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практико-ориентированное задание
		2. Отмечает преимущества методов осаждения БАВ из растворов, разделения БАВ с помощью мембран	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практико-ориентированное задание
Умеет	2. Управлять оборудованием, контролировать процесс получения тканевых препаратов	1. Описывает методы осаждения БАВ: адсорбционно-хроматографические, гель-фильтрацию, гидрофобную хроматографию, аффинную хроматографию, электрофорез	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий	Собеседование Практико-ориентированное задание
Владеет навыком	3. методами управления производства и химико-технического, биохимического контроля при производстве тканевых препаратов	1. Демонстрирует навыки применения теоретических знаний о методах экстрагирования, перегонки водяным паром для получения БАВ, химико-техническом, биохимическом и микробиологическом контроле качества промежуточных продуктов и готовых БАВ	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практико-ориентированное задание

Описание шкал оценивания

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Студент допускается к промежуточной аттестации в форме зачета при условии выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Зачет проводится в форме собеседования преподавателя и студента по предварительно выданным вопросам для собеседования по выбору преподавателя. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы студенту, если его ответ не раскрывает поставленный вопрос. Результат зачета объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

Балл	Оценка	Уровень сформированности компетенции
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний
от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

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. Описывает теоретические основы процесса перегонки с водяным паром.
2. Осуществляет аппаратное оформление процесса перегонки
3. Владеет навыками разработки технологии получения экстрактов
4. Описывает методы осаждения БАВ: адсорбционно-хроматографические, гель-фильтрацию, гидрофобную хроматографию, аффинную хроматографию, электрофорез
5. Демонстрирует навыки применения теоретических знаний о методах экстрагирования, перегонки водяным паром для получения БАВ, химико-техническом, биохимическом и микробиологическом контроле качества промежуточных продуктов и готовых БАВ

Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося в ходе текущего контроля:

1. Биогенные стимуляторы
2. Действие тканевых препаратов на обменные процессы: белковый, углеводный липидный
3. Особенности влияния тканевых препаратов на энергетические процессы в тканях
4. Влияние тканевых препаратов на регенеративные процессы
5. Влияние тканевых препаратов на нервную систему
6. Учение о биогенном стимулировании
7. Способы тканевой терапии
8. Механизм действия тканевых препаратов
9. Метод биогенного стимулирования
10. Эффекты биогенного стимулирования
11. История развития технологии получения тканевых препаратов
12. Приготовление тканевых препаратов
13. Способы тканевой терапии
14. Механизм действия тканевых препаратов
15. Техника имплантации
16. Приготовление экстрактов из плаценты
17. Приготовление экстрактов из листьев растений
18. Приготовление препаратов из глазной жидкости
19. Сырье для АСД
20. Технология приготовления
21. Применение фракций АСД
22. Технологии получения тканевых препаратов по Д.И. Годбергу, Б.В. Маккавееву, Н.С. Харченко
23. Методы консервации, имплантации и инъекции тканей Технология приготовления гемохлора по Ф.П. Симбирцеву
24. Нетрадиционные источники биогенных стимуляторов

25. Особенности применения тканевых препаратов животного происхождения. Неспецифическая протеинотерапия в ветеринарии. Особенности применения тканевых препаратов растительного происхождения. Экстракт из листьев алоэ. Экстракт из подорожника. Экстракт из чемерицы. Экстракт из элеутерококка.

26. Нетрадиционные источники биогенных стимуляторов. Показания и противопоказания к применению тканевой терапии. Использование в качестве сырья лиманной грязи.

27. Использование в качестве сырья торфа. Официальные тканевые препараты для медицинских целей, выпускаемые фармацевтической промышленностью

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.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
	<p>1. Шаталов. Д. О. Технология производства и обеспечение качества активных фармацевтических субстанций. Часть 1. Процессы производства и принципы обеспечения качества АФС: Учебно-методическое пособие: МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. – 86 с. – Режим доступа: «Лань» : https://e.lanbook.com/search?query=фармацевтическое%20производство</p> <p>2. Дьякова Н. А., Полковникова Ю. Фармацевтическая технология: современные лекарственные формы: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство "Лань", 2022. – 116 с. https://e.lanbook.com/search?query=нанотехнологии%20в%20фармации</p> <p>3. Пронченко, Г. Е. Растения - источники лекарств и БАД / Г. Е. Пронченко, В. В. Вандышев - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-3938-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439388.html (дата обращения: 21.09.2022). - Режим доступа : по подписке.</p>

1.2. Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
-------------------------	----------------------------

1. Биотехнология: Теория и практика [Текст]: учеб. пособие / [Н.В. Загоскина и др.]; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко – М.: Оникс, 2009. – 496 с.
2. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов [Текст] : учеб. для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.С Гаврилов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 624 с. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учеб. для студентов мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мед. информ. агенство (МИА), 2008. – 704 с.

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html>
2. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм [Электронный ресурс]: учеб. / [И.И. Краснюк др.]; под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 656 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html>
1. Цапалова, И.Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учеб.-справ. пособие / И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.М. Позняковского. – 5-е изд. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. – 216 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379014278.html>
2. Кузнецов, Б.Н. Химические продукты из древесной коры [Электронный ресурс] / Б.Н. Кузнецов, В.А. Левданский, С.А. Кузнецова. – Красноярск: СФУ, 2012. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825923.html>
3. Ефремов, А.А. Компонентный состав эфирных масел хвойных растений Сибири [Электронный ресурс] / А.А. Ефремов, И.Д. Зыкова. – Красноярск: СФУ, 2013. – 132 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827132.html>
4. Барабанов, Е.И. Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С.Г. Зайчиковой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 304 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428870.html>
5. Шарова, Е.И. Антиоксиданты растений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.И. Шарова. – Санкт-Петербургский государственный университет. – СПб: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. – 140 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/200460>

	<p>6. Спиридович, Е. В. Ботанические коллекции: документирование и биотехнологические аспекты использования [Электронный ресурс]/ Е. В. Спиридович. — Минск: Беларус. наука, 2015. — 227 с. — Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/181507</p> <p>7. Доклинические исследования лекарственных веществ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.] ; под ред. А. А. Свистунова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 384 с. — Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439357.html</p>
--	---

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

1. Сайт «Основы биотехнологии» [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>
2. Сайт: «Микробиология с основами вирусологии». [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.booksmed.com/mikrobiologiya/214-mikrobiologiya-s-osnovami-virusologii-koleshko.html>
3. Сайт: «Биотехно» – разработка лабораторного оборудования». [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.biotechno.ru>
4. Сайт: «Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология».[Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.cbio.ru/>
5. Сайт «Основы биотехнологии» [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>
6. Сайт: «Микробиология с основами вирусологии». [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.booksmed.com/mikrobiologiya/214-mikrobiologiya-s-osnovami-virusologii-koleshko.html>

10. 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
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

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. Аквадистилятор электрический PHS AQVA
2. Бокс для ПЦР – Анализа UVT – B-AR
3. Весы аналитические ВСЛ – 200/0,1 А
4. Инкубатор Covatutto S4 Digitale Automatica на S4 яйца
5. Мешалка магнитная MM-SM
6. Микроскоп Микромед 2 вариант 2-20
7. Микроскоп стереоскопический панкратический MC-2 Zoom
8. Насос вакуумный 2 НВР – СДМ1
9. рН-метр стац HI 2210, рН/mВ/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-«Терцик»
19. Лиофильная сушка Va Co2
20. Испаритель ротационный НР-1ЛТ
21. Перемешивающее устройство LOIP LS-120 (ЛАБ – ПУ-02)
22. Блендер BL 1500
23. Весы фасовочные

11.3 Помещения для самостоятельной работы

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Рабочая программа дисциплины «Методы и технология получения тканевых препаратов»

Разработана:

Ст. пр. кафедры биотехнологии,
к.б.н.

Панова Н.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 2022 года набора очной формы обучения 20.04.2022

Руководитель ОПОП ВО

Топчий М.В.

Декан факультета гуманитарного
и медико-биологического образования

Федько Н.А.