

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

Кафедра биотехнологии

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Наименование практики	Научно-исследовательская работа
Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Направленность (магистерская программа)	Фармацевтическая биотехнология
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2022

Всего ЗЕТ – 6

1 семестр – 216 час.

2 семестр – 216 час.

Промежуточная аттестация –
зачет с оценкой в 1,2 семестрах

г. Ставрополь, 2022 г.

1. Цели научно-исследовательской работы: формирование универсальных и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы, а также представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов.

2. Тип практики – производственная

3. Форма проведения практики – стационарная, концентрированная.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

№	Код(ы) компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть навыками
Компетенция УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
1.	И _{УК-1.1}	Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	1.Алгоритм поиска информации, необходимой для проведения исследований	1. Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	1.Владеть навыками работы с информацией для проведения экспериментов и получения результатов корректной обработки
2	И _{УК-1.2}	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, необходимую для решения поставленных задач	2.Алгоритм поиска информации, необходимой для проведения исследований	1. Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	1.Владеть навыками работы с информацией для проведения экспериментов и получения результатов корректной обработки
3	И _{УК-1.3}	Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, аргументирует свои выводы и точку зрения	1.Алгоритм научного исследования	Оценивает достоинства и недостатки возможных вариантов решения прикладных задач	Аргументации своих выводов и точки зрения
Компетенция УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
4.	И _{УК-2.1}	Определяет круг задач в рамках поставленной цели	1.Порядок планирования науч-	1.Проводить анализ науч-	1.Владеть навыками

		ли, определяет способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	ных исследований, определения целей и задач	ной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	определять способов решения поставленных задач согласно ожидаемым результатам и целям проекта
5	И УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	1. Результаты проекта и возможности их использования и/или совершенствования	1. Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Компетенция УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
6	И УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	1. Компоненты управления временем (приоритизация, планирование и структурирование)	Умеет использовать техники и методы для управления временем	Владеет навыками использования техники и методов для управления временем
7	И УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	1. Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения	1. Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности	1. Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования

Соответствие планируемых результатов профессиональным стандартам

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

Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ОПОП	Реализуемые компетенции	Задачи профессиональной деятельности выпускника (в соответствии с видом профессиональной деятельности ОПОП)	Трудовые функции (в соответствии с профессиональным стандартом)	Вид работы на практике
Научно-исследовательская	И УК-1.1; И УК-1.2; И УК-1.3; И УК-2.1; И УК-2.2; И УК-6.1; И УК-6.2;	– разработка программ научных исследований; – поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов	разработка и производство лекарственных препаратов	Подбирает материалы и методы для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ

5. Место практики в структуре образовательной программы

Методологическая практика относится к Блоку 2 ОПОП и проводится во 1-ом семестре.

Для выполнения методологической практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами / практиками в течение данного семестра.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе научно-исследовательской работы, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин / практик.

6. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах

1-й семестр – 4 недели (216час.)

7. Содержание практики и формы отчетности по научно-исследовательской работе

№	Разделы (этапы) практики	Код (ы) компетенций	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Кол-во часов	Формы отчетности по практике
<i>1 семестр</i>					
1.	Организационный	И УК-1.1; И УК-1.2; И УК-1.3; И УК-2.1; И УК-2.2; И УК-6.1; И УК-6.2;	Установочная конференция: знакомство с целями, задачами, содержанием работы магистрантов на практике. Изучение программы практики. Получение индивидуального задания	8	Индивидуальное задание на практику.
2	Основной	И УК-1.1 И УК-2.1; И УК-2.2;	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической пробле-	192	Индивидуальное задание, беседа

		И УК-6.1; И УК-6.2;	мы и этапы научно-исследовательской работы. Освоение понятийного аппарата. Мониторинг тематик исследовательских работ в области планируемых исследований (выбор объекта исследования и сбор материалов об объекте исследования. Поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов.		дование Демонстрация практических навыков
3	Заключительный	И УК-1.1; И УК-1.2; И УК-1.3; И УК-2.1; И УК-2.2; И УК-6.1; И УК-6.2;	Составление отчета о научно-исследовательской работе и его защита	16	Защита отчета по НИР

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
УК-1	И УК-1.1; И УК-1.2; И УК-1.3;	1,2	Промежуточный
УК-2	И УК-2.1 И УК-2.2	1,2	Промежуточный
УК-6	И УК-6.1 И УК-6.2	1,2	Промежуточный

8.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Иук-1.1 Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Алгоритм поиска информации для выполнения научно-исследовательских работ в области биотехнологии	1. Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Выполнение индивидуального задания

Умеет	Подбирать информацию по принципу критического анализа для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	1. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	1. Навыками работы с информационными системами	1. Демонстрирует навыки умения подбирать необходимую информацию, критически ее оценивать и анализировать	Оценка отчета по практике

Иопк-1.2 – Использует основное технологическое оборудование и вспомогательные системы, используемые в выполняемом технологическом процессе

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Основное технологическое оборудование и вспомогательные системы, используемые для приготовления различных лекарственных форм	1. Характеризует основное технологическое оборудование и вспомогательные системы, используемые для приготовления различных лекарственных форм	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Умеет применять необходимое технологическое оборудование и вспомогательные системы для приготовления лекарственных препаратов	1. Осуществляет приготовления лекарственных препаратов при помощи специализированного оборудования	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Владеет навыками работы на технологическом оборудовании и вспомогательных системах, используемых для приготовления различных лекарственных форм	Демонстрирует навыки работы на технологическом оборудовании и вспомогательных системах, используемых для приготовления различных лекарственных форм	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Иопк-1.3 – Использует обобщенные фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
-------------------------------------	---------------------	----------------------

			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Фундаментальные закономерности и прикладные аспекты фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов	1. Описывает основные технологические процессы приготовления лекарственных препаратов	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Умеет обобщать и анализировать высокоспециализированные теоретические и практические знания в области фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов и на их основе выполнять стандартные научно-технические задачи, формулировать и разрабатывать новые задачи и идеи	Использует теоретические и практические знания о технологии изготовления лекарственных препаратов применительно к частным процессам производства лекарственных средств	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Владеет навыками использования теоретических и практических знаний для решения существующих и новых задач в области фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов	Демонстрирует навыки разработки моделей различных лекарственных форм	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Компетенция УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Иук-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Знает методологию определения алгоритма разработки целей исследования, круга задач, способов решения	1. Описывает алгоритм определения целей исследования, круга задач, способов решения проблем научно-исследовательской деятельности	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Применять методы исследования, позволяющие решить круг задач в рамках	1. Описывает алгоритм достижения целей и решения задач исследования	Выполнение индивидуального задания

	поставленной цели	2. Оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	
Владеет навыками	Навыками анализа предложенных способов решения проблемы с точки зрения соответствия цели проекта	1. Проявляет навыки постановки целей и задач исследования определяют способы их решения и определяется их эффективность	Выполнение индивидуального задания

Иук-2.2 – Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Результаты проекта и возможности их использования и/или совершенствования	1. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
	1. Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	1 Демонстрирует навыки управления разработкой технического задания проекта, проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Компетенция УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Иук-6.1 – Использует инструменты и методы управления временем при выполнении кон-

кретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Компоненты управления временем (приоритизация, планирование и структурирование)	Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
	1. Умеет использовать техники и методы для управления временем	Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Владеет навыками использования техники и методов для управления временем	Демонстрирует навыки определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Иук-6.2 – Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения	Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Умеет	1. Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности	Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования	Демонстрирует навыки планирования собственной профессиональной деятельности	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Описание шкал оценивания

Оценка «отлично» выставляется: во время оценки знаний, отчета, студент четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания, выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано; владеет всеми необходимыми навыками, способен выполнять компетенции (И ук-1.1; И ук-2.1; И ук-2.2; И ук 6.1; И ук-62) в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Оценка «хорошо» – выставляется, если студент определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов, выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно; в целом владеет необходимыми навыками и способен выполнять компетенции (И ук-1.1; И ук-2.1; И ук-2.2; И ук 6.1; И ук-62)

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студентом усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не выполняет не все операции действия, допускает ошибки в владеет не всеми необходимыми обучающийся, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании профессиональной терминологии; выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно; владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен; способен выполнять компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если основные требования не выполнены, при оценке работы, отчете не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии; выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно; не владеет всеми необходимыми навыками, обучающийся не способен выполнять планируемые программой компетенции.

8.3. 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

8.3.1. Задания на практику

1. Познакомиться с сущностью и особенностями научного исследования
2. Изучить логику процесса научного исследования:
 - содержание этапов и уровней научного исследования;
 - содержание гипотезы
3. Познакомиться с классификацией методов научных исследований
4. Рассмотреть классификацию основных источников научной информации
5. Изучить структуру магистерской диссертации
6. Изучить основные правила оформления магистерской диссертации
7. Изучить основные правила оформления таблиц, рисунков и формул в магистерской диссертации
8. Рассмотреть особенности теоретического и эмпирического уровней исследования
9. Сформулировать актуальность и практическую значимость научной задачи
10. Подготовить библиографическое описание нормативных документов, которыми руководствуются в области технологии лекарственных препаратов
11. Разработать план проведения биотехнологического эксперимента
12. Обосновать целесообразность определенных путей решения поставленной задачи
13. Провести анализ состояния и степени изученности проблемы
14. Определить цели и задачи исследования
15. Определить объект и предмет исследования
16. Сформулировать научную гипотезу исследования
17. Составить схему исследования
18. Описать схему проведения биотехнологического эксперимента
19. Проведите биотехнологический эксперимент

8.3.2. Задания для оценивания практических навыков

1. Выбрать тему магистерской диссертации
2. Сформулировать актуальность и практическую значимость научной задачи
3. Определить цели исследования
4. Определить задачи исследования
5. Определить объект и предмет исследования
6. Сформулировать научную гипотезу исследования
7. Продемонстрируйте владение навыками соблюдения правил биобезопасности в научно-исследовательской лаборатории
8. Покажите умение готовить рабочее место для проведения микробиологических исследований
9. Продемонстрируйте владение методами приготовления мазков
10. Приготовьте питательные среды согласно прописям
11. Продемонстрируйте умение работать на лабораторном оборудовании
12. Покажите владение навыками работы с микроскопической техникой (в светлом, темном поле)
13. Раскройте содержание основных общенаучных терминов и понятий, относящиеся к теме научного исследования
14. Перечислите и охарактеризуйте нормативные документы в изучаемой области
15. Обоснуйте целесообразность решения поставленной задачи
16. Опишите результаты библиографического и патентного поиска источников по проблеме

17. Предложите методику экспериментальных исследований
18. Изучите биохимические и биологические закономерности процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма
19. Опишите теоретические модели, позволяющие прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками
20. Дайте характеристику этапам подготовки научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов)
21. Продемонстрируйте навык контроля при выполнении установленных требований при производстве лекарственных средств для доклинических исследований
22. Оцените техники и методы управления временем, помогающие в работе

8.3.3. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания выдаются студенту на период практики с целью расширения его компетенций, обучения принципам анализа и синтеза, накопления материалов для квалификационной работы, привития навыков самостоятельного принятия решений.

Индивидуальные задания по направленности и форме могут представлять собой работы аналитического характера, входящие в программы практики кафедры, университета.

Задания выдаются студентам руководителем практики. Результаты выполнения индивидуальных заданий включаются в отчет по практике.

8.3.4. Отчет по практике

Структура отчета

1. Введение, определяющее цель и задачи практики.
2. Основная часть отчета:
 - 1-й раздел – характеристика организации в целом, а также подразделения, в котором студент проходил практику; описываются его должностные обязанности;
 - 2-й раздел – анализ выполнения заданий на практику.
3. Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию практики.
4. Приложение – графики, таблицы, копии документов, статистические данные, результаты интервьюирования, анкетирования и проч.
5. Список литературы.

8.3.5. Защита отчета по практике

Защита отчетов по практике проводится на кафедре в соответствии с графиком учебного процесса

8.3.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования

1. Сущность и особенности научного исследования
2. Содержание этапов и уровней научного исследования;
3. Содержание гипотезы

4. Классификация методов научных исследований
5. Особенности теоретического и эмпирического уровней исследования
6. Составление схемы анализа состояния и степени изученности проблемы
7. Как сформулировать цели и задачи исследования?
8. Как определить объект и предмет исследования?
9. На основе чего формулируется научная гипотеза исследования?
10. Как оформить результаты библиографического и патентного поиска источников по проблеме?
11. На чем основываются правила биобезопасности в научно-исследовательской лаборатории?
12. Как правильно приготовить рабочее место для проведения микробиологических исследований?
13. Опишите методы приготовления мазков
14. Как приготовить питательные среды согласно прописям?
15. На чем основано владение навыками работы с микроскопической техникой (в светлом, темном поле)
16. Охарактеризуйте базу, на которой проходили практику
17. Какие правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда необходимо соблюдать в лаборатории?
18. Проведите анализ естественных угроз в биотехнологии, требующих повышенных требований к производственной санитарии.
19. Какие проблемы охраны труда стоят перед работниками микробиологической лаборатории?
20. Проанализируйте значение стерилизации, обеспечивающей исключение попадания посторонней микрофлоры при работе в микробиологической лаборатории
21. Охарактеризуйте методические приемы по организации работы с микроорганизмами
22. Опишите основные требования к контролю за микробиологическим или биотехнологическим процессами
23. Опишите способы защиты от микробной контаминации
24. Опишите свойства биообъектов, позволяющих использовать их в качестве биообъектов
25. Опишите субклеточные структуры (вирусы, плазмиды, ДНК митохондрий и хлоропластов, ядерная ДНК) как биообъекты
26. Опишите бактерии и цианобактерии как биообъекты
27. Опишите грибы как биообъекты
28. Опишите водоросли как биообъекты
29. Опишите простейшие как биообъекты
30. Опишите культуры клеток растений и животных как биообъекты
31. Опишите растения – низшие (анабена-азолла) и высшие – рясковые как биообъекты
32. Требования, предъявляемые к биообъектам
33. Как разрабатывается план проведения биотехнологического эксперимента?
34. Опишите алгоритм сбора информации и библиографическое описание для теоретического обзора
35. Обоснуйте целесообразность определенных путей решения поставленной задачи
36. Приведите схему анализа состояния и степени изученности проблемы
37. Как сформулировать цели и задачи исследования?
38. Как определить объект и предмет исследования?
39. На основе чего формулируется научная гипотеза исследования?
40. Опишите методические приемы, которые используются в научных исследованиях
41. С учетом чего составляется схема биотехнологического исследования?
42. Как оформить результаты библиографического и патентного поиска источников по проблеме?
43. Опишите методические приемы, которые используются в научных исследованиях

44. Опишите суть руководства работами по фармацевтической разработке
45. Какие навыки контроля нужно иметь при выполнении установленных требований при производстве лекарственных средств для доклинических исследований?
46. Какие действующие правовые нормы используются при планировании реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений?

9. Учебно-методическое обеспечение практики

9.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. 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.</p> <p>2. 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.</p>	<p>1. 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</p> <p>2. 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</p> <p>3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс]: учеб.в 2-х томах. Том 1 / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.–448 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html</p> <p>4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс] : учеб.в 2-х томах. Том 2. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.–480 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html</p>

9.2. Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. 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.</p> <p>2. ДжейДж.М. Современная пищевая микробиология [Текст]: пер. 7-го англ. изд.</p>	<p>1. Заикина, Н.А. Основы биотехнологии высших грибов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. А. Заикина и др.. – СПб: Проспект Науки, 2016. – 336 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html</p> <p>2. Экология человека [Электронный ре-</p>

<p>/ Дж.М. Джей, М.Дж. Лесснер, Д.А. <u>Гольден</u>. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 886 с.</p> <p>3. Градова Н.Б. Биологическая безопасность биотехнологических производств [Текст]: учеб.пособие / Н.Б. Градова., Е.С. Бабусенко, В.И. Панфилов. – М.: Де-Липринт, 2010. – 136 с.</p> <p>4. Газит Э. Нанобиотехнология: необъятные перспективы развития [Текст]: учеб. / Э. Газит; пер. с англ. А.Е. Соловченко; науч. ред. Н.Л. Клячко. – М.: Научный мир, 2011. – 152 с.</p> <p>5. Биосовместимые материалы: [Текст]: учеб. пособие / Под ред. В.И. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. – М.: МИА, 2011. – 544 с.</p> <p>6. <u>Фрешни</u> Р.Я. Культура животных клеток [Текст]: практ. рук. / Р.Я. <u>Фрешни</u> ; пер. 5-го англ. изд. Ю. Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 691 с.</p> <p>7. <u>Биссвангер</u> Х. Практическая энзимология [Текст] : учеб.изд. / Х. <u>Биссвангер</u>; пер. с англ. Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 328 с. (5 экз.)</p> <p>8. <u>Молекулярное моделирование. Теория и практика</u> / [Х.Д. Хельтье и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 318 с.</p>	<p>сурс]: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html</p> <p>3. Ребриков, Д.В. NGS: высокопроизводительное секвенирование [Электронный ресурс] / Д. В. Ребриков [и др.]; под общей редакцией Д. В. Ребрикова. - 2-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ, 2015. – 235 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996330249.html</p> <p>4. Викторов, В.П. Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники [Электронный ресурс] / Викторов В.П. – М.: ВЛАДОС, 2016. – 256 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018671.html</p> <p>5. Пронченко, Г.Е. Растения – источники лекарственных и БАД [Электронный ресурс] / Г.Е. Пронченко, В.В. Вандышев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 224 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439388.html</p> <p>6. Безбородов, А.М. Микробиологический синтез [Электронный ресурс] / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе. – СПб: Проспект Науки, 2011. – 144 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0027.html</p>
---	--

10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

1. Сайт по биотехнологии. – режим доступа: <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>
2. Сайт по биотехнологии. – Режим доступа: <http://www.biotechno.ru>
3. Интернет-ресурсы по биотехнологии. – Режим доступа: <http://kineziolog.bodhy.ru/content/biotekhnologiya>
4. Материалы по учебному курсу Биотехнология. режим доступа: biotechnolog.ru/
5. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. – window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329
6. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с. Режим доступа: window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435
7. Биотехнология производства волокон. – Режим доступа: vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/SPIDER.HTM .
8. Сайт Общества биотехнологов России. – Режим доступа: www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/
9. Научно-образовательный портал. Методология образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://obraz.mmk-mission.ru/>. – Загл. с экрана (дата обращения: 12.05.2014)

10. Биомедицинский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medline.ru> –содержит авторитетную медицинскую информацию области медицины и биомедицинских исследований. – Загл. с экрана (дата обращения: 2.07.2014)
11. Учебник по биотехнологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: biotechnolog.ru. – Загл. с экрана (дата обращения: 8.07.2014)
12. Интернет-портал по биотехнологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bio-x.ru/> . – Загл. с экрана (дата обращения: 8.07.2014)

11. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Используемые информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование социальных сетей, электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем, а также системы управления обучением.

Наименование	Договор
Сервис проверки уникальности текста	Договор № 149/ЗК от 24.07.2023
Платформа видеоконференций Webinar	Договор № С-9820 от 14.12.2022
1С: Университет Проф	Договор № 27 от 30.04.2014
kaspersky endpoint security	Договор № 179/ЗК от 18.08.2023
Архиватор 7-zip	Бесплатный
Adobe Acrobat Reader DC	Бесплатный
Astra Linux Common Edition	Договор № 199/ЭТ от 12.09.2023
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
Консультант Плюс	Договор № 318/ЭТ от 09.01.2023

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

12.1. Помещения для проведения учебных занятий

1. Аудитории кафедры биотехнологии Ставропольского государственного медицинского университета
2. Научная библиотека Ставропольского государственного медицинского университета

12.2. Технические средства обучения

Для реализации практики 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.

12.3 Помещения для самостоятельной работы

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

Руководитель ОПОП
Направления подготовки
19.04.01 Биотехнология



Топчий М.В.

Согласование с деканом
факультета практической
подготовки студентов, профессором



Т.П.Бондарь

