

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, экспериментальная
Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Направленность (магистерская программа)	Фармацевтическая биотехнология
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2022

Всего ЗЕТ – 4
3-й семестр – 144 час.
Промежуточная аттестация –
зачет с оценкой в 4 семестре

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, соотнесенных 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 ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области					
1.	И _{ОПК 1.1}	Использует опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции	Иметь фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии	Использовать опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции	Анализа и систематизации информации в области фармацевтического качества и фармацевтического производства средств для выбора методов собственных исследований
2.	И _{ОПК 1.2}	Использует основное технологическое оборудование и вспомогательные системы, используемые в выполняемом технологическом процессе	Знать принципы работы основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в биофармацевтическом производстве	Использовать основное технологическое оборудование и вспомогательные системы для выполнения экспериментальных технологических процессов	Владеть навыками работы на основном технологическом оборудовании и вспомогательных системах
3.	И _{ОПК 1.3}	Использует обобщенные фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профес-	Знает суть фундаментальных и прикладных открытий в области биотехноло-	Умеет использовать знания из области фундаментальных и прикладных	Владеет навыком применения знаний из области биотехнологии и

		сиональной области	гии	открытый для проведения экспериментальных исследований	биофармацевтики
Компетенция ПК-2 Способен вести технологический процесс при промышленном производстве лекарственных средств					
4.	Ипк-2.1	Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств	Последовательность технологических операций получения лекарственных средств	Выполнять технологические операции при производстве лекарственных средств	Разработки лекарственных форм, их упаковки и маркировки
5.	Ипк-2.2	При решении прикладных задач использует аналитические методики и визуальный контроль биотехнологического процесса	1. Аналитические методики и порядок визуального контроля биотехнологического процесса получения лекарственных средств	1.Применяет аналитические методики и визуальный контроль в рамках биотехнологического процесса	Применения при решении прикладных задач аналитических методик и визуального контроля в рамках биотехнологического процесса приготовления
6.	Ипк-2.3	При решении прикладных задач использует базовые знания о характеристиках технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе	1. Характеристики технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом биотехнологическом процессе	1.Применяет технологическое оборудование и вспомогательные системы в выполняемом биотехнологическом процессе	Выполнения биотехнологического процесса, используя технологическое оборудование и вспомогательные системы

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 ОК 1.1 И ОК 1.2 И ПК 2.1 И ПК 2.2 И ПК 2.3	– проведение экспериментальных научных исследований, оценка и анализ полученных результатов; – поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов; – подготовка научно-технической отчетной документации, публикация научных результатов.	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по разработке новых лекарственных препаратов

5. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к Блоку 2 ОПОП и проводится во 3-ом семестре.

Для выполнения научно-исследовательской работы необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

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

3-й семестр – 2 недели (144 час.)

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
	Организационный	И ОК 1.1 И ОК 1.2	Изучение программы практики Получение индивидуального задания	8	Отметка о прохождении инструктажа по технике безопасности
3.	Основной	И ОК 1.1 И ОК 1.2 И ПК 2.1	Проведение научных исследований под руководством научного руководителя в со-	120	Собеседование, индивидуальное за-

		И ПК 2.2 И ПК 2.3	ответствии с утвержденным индивидуальным планом магистра. Анализ результатов экспериментальных данных. Проверка результатов эксперимента.		дание Демонстрация практических навыков
4.	Заключительный	И ОПК 1.1 И ОПК 1.2	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
ОПК-1	И ОПК 1.1 И ОПК 1.2	3	Промежуточный
ПК-2	И ПК 2.1 И ПК 2.2 И ПК 2.3	3	Промежуточный

8.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

И омпк 1.1 Использует опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Имеет фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии	Опирается при разработке собственных исследований на фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии	Собеседование Выполнение индивидуального задания
Умеет	Использует опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции	Опирается на опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции	Выполнение индивидуального задания

Владеет навыком	Анализа и систематизации информации в области фармацевтического качества и фармацевтического производства средств для выбора методов собственных исследований	Использует навык анализа и систематизации информации в области фармацевтического качества и фармацевтического производства средств для выбора методов собственных исследований	Выполнение индивидуального задания Оценка отчета по практике
-----------------	---	--	---

И опк 1.2 Использует основное технологическое оборудование и вспомогательные системы, использующиеся в выполняемом технологическом процессе

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Знать принципы работы основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в биофармацевтическом производстве	Характеризует принципы работы основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в биофармацевтическом производстве	Собеседование Выполнение индивидуального задания
Умеет	Использовать основное технологическое оборудование и вспомогательные системы для выполнения экспериментальных технологических процессов	Использует при проведении экспериментов основное технологическое оборудование и вспомогательные системы	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Владеть навыками работы на основном технологическом оборудовании и вспомогательных системах	Использует навык работы на основном технологическом оборудовании и вспомогательных системах	Выполнение индивидуального задания Оценка отчета по практике

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 ПК-2 Способен вести технологический процесс при промышленном производстве лекарственных средств

ИПК-2.1 Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Последовательность технологических операций получения лекарственных средств	1. Раскрывает последовательность технологических операций при приготовлении фармакологических групп препаратов	Собеседование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Выполнять технологические операции при производстве лекарственных средств	Демонстрирует способность к проведению технологических операций при производстве лекарственных средств	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Владеет навыком	Разработки лекарственных форм, их упаковки и маркировки	Представляет планы разработки лекарственных форм	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
-----------------	---	--	------------------------------------	--

ИПК-2.2 При решении прикладных задач использует аналитические методики и визуальный контроль биотехнологического процесса

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Аналитические методики и порядок визуального контроля биотехнологического процесса получения лекарственных средств	Характеризует аналитические методики и порядок визуального контроля биотехнологического процесса получения лекарственных средств	Собеседование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Применяет аналитические методики и визуальный контроль в рамках биотехнологического процесса	Демонстрирует применение аналитических методик и визуального контроля в рамках биотехнологического процесса	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	Применения при решении прикладных задач аналитических методик и визуального контроля в рамках биотехнологического процесса приготовления	Осуществляет постоянный контроль за качеством лекарственных форм,готавливаемых при решении прикладных задач	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

ИПК-2.3 При решении прикладных задач использует базовые знания о характеристиках технологического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Характеристики технологического оборудо-	Характеризует особенности техноло-	Собеседование	Собеседование Практикоориенти-

	вания и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе	гического оборудования и вспомогательных систем, использующихся в выполняемом биотехнологическом процессе	Выполнение индивидуального задания	рванное задание
Умеет	1.Применяет технологическое оборудование и вспомогательные системы в выполняемом биотехнологическом процессе	Демонстрирует владение технологическим оборудованием и вспомогательными системами в выполняемом биотехнологическом процессе	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	Выполнения биотехнологического процесса, используя технологическое оборудование и вспомогательные системы	Предъявляет результаты выполнения биотехнологического процесса при решении прикладных задач	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 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.

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. Сформулировать актуальность и практическую значимость научной задачи
2. Изучить алгоритм планирования научно-исследовательских работ в области биотехнологии и пути организации эксперимента
3. Подготовить библиографическое описание нормативных документов, которыми руководствуются в области технологии лекарственных препаратов
4. Познакомиться с принципами фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии
5. Изучить принципы работы основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в выполняемом технологическом процессе
6. Разработать план проведения биотехнологического эксперимента
7. Определить материалы и методы исследования

8.3.2. Задания для оценивания практических навыков

1. Провести биотехнологический эксперимент в соответствии в намеченными планами
2. Продемонстрируйте владение навыками соблюдения правил биобезопасности в научно-исследовательской лаборатории
3. Покажите умение готовить рабочее место для проведения микробиологических исследований
4. Опишите методику экспериментальных исследований
5. Продемонстрируйте навык контроля при выполнении установленных требований при производстве лекарственных средств для доклинических исследований
6. Интерпретирует результаты работ по фармацевтической разработке и принимает решения о ее продолжении или остановке
7. Рассмотрите возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, аргументирует свои выводы и точку зрения

8.3.3. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания выдаются студенту на период практики с целью расширения его профессиональных 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 или экспериментального 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. Какие правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда необходимо соблюдать в лаборатории?
2. Проведите анализ естественных угроз в биотехнологии, требующих повышенных требований к производственной санитарии.
3. Какие проблемы охраны труда стоят перед работниками микробиологической лаборатории?
4. Проанализируйте значение стерилизации, обеспечивающей исключение попадания посторонней микрофлоры при работе в микробиологической лаборатории
5. Охарактеризуйте методические приемы по организации работы с микроорганизмами
6. Опишите основные требования к контролю за микробиологическим или биотехнологическим процессами
7. Опишите способы защиты от микробной контаминации
8. Опишите свойства биообъектов, позволяющих использовать их в качестве биообъектов
9. Опишите алгоритм сбора информации и библиографическое описание для теоретического обзора

9. Учебно-методическое обеспечение практики

9.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
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. 2. Биотехнология: Теория и практика	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/ISBN9785

<p>[Текст]: учеб.пособие / [Н.В. Загоскина и др.]; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко – М.: Оникс, 2009. – 496 с.</p>	<p>970435274.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. / Дж.М. Джей, М.Дж. Лесснер, Д.А. Гольден. – 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.: ДеЛипринт, 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. Севастьяно-</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 ресурс]: 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,</p>

<p>ва, М.П. Кирпичникова. – М.: МИА, 2011. – 544 с.</p> <p>6. Фрешни Р.Я. Культура животных клеток [Текст]: практ. рук. / Р.Я. Фрешни; пер. 5-го англ. изд. Ю. Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 691 с.</p> <p>7. Биссвангер Х. Практическая энзимология [Текст] : учеб.изд. / Х. Биссвангер; пер. с англ. Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 328 с. (5 экз.)</p> <p>8. Молекулярное моделирование [Текст]: теория и практика / [Х.Д. Хельтье и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 318 с.</p>	<p>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](http://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 использова-

нием 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. Кафедра биотехнологии Ставропольского государственного медицинского университета
2. ЗАО НПК «Эском»
3. ФКП Ставропольская биофабрика
4. ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора

12.2. 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;
- оборудование (микроскоп Микромед 2 вариант 2-20, микроскоп «Люмам», микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom, модель ДНК размера 32x19x7).

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