

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

Кафедра биотехнологии

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Преддипломная практика
Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Направленность (магистерская программа)	Фармацевтическая биотехнология
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021

Всего ЗЕТ – 6
Всего часов – 216
Промежуточная аттестация –
зачет с оценкой в 4 семестре

г. Ставрополь, 2021 г.

Программа практики разработана в соответствии с документами:

- ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.04.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 N 1495;
- положением о практической подготовке обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России, утвержденное 23.12.2020г. №1075-ОД;
- профессиональным стандартом «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. N 429н)

Декан факультета практической
подготовки студентов, профессор

Т.П. Бондарь

1. Цели практики – формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения, выводы и представлять результаты выполненной работы.

2. Вид практики – производственная практика.

3. Способ проведения практики – стационарная

4. Форма проведения практики – концентрированная.

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

5.1. Планируемые результаты – выражаются в компетенциях.

№	Код(ы) компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть навыками
Профессиональные компетенции					
1.	ПК-1	готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	1. Формулировать алгоритм организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии	1. Проводить корректную обработку результатов экспериментов 2. Делать обоснованные заключения и выводы	1. Навыками работы с результатами научных исследований, их обработки и анализа результатов
2.	ПК-3	способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	1. Знать требования к составлению и оформлению научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций 2. Формулировать требования, предполагаемые законами, защищающими интеллектуальную собственность	1. Применять современные возможности информационных технологий для оформления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций 2. Учитывать требования по защите интеллектуальной собственности

5.2. Соответствие планируемых результатов профессиональным стандартам

- ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1495
- Согласно Единому квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и других служащих (утвержден постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. N 37)
- Профессиональному стандарту «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. N 429н) (производство фармацевтических субстанций, производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств) (инженеры в промышленности и на производстве, специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств)

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
производственная технологическая деятельность	ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> – организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством; – обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции и химико-технического, биохимического, микробиологического контроля; – обеспечение эффективной работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством; – обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства 	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов
производственная технологическая деятельность	ПК-3	– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых тех-

		<p>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции и химико-технического, биохимического, микробиологического контроля;</p> <p>– обеспечение эффективной работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</p> <p>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства</p>		<p>нологических процессов</p>
--	--	---	--	-------------------------------

6. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к Блоку 2 ОПОП (Практики) и проводится в 4-ом семестре.

Для выполнения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами / практиками :

1. Современные проблемы и методологические основы исследований в биотехнологии (1 семестр)
2. Научно-исследовательская деятельность и управление объектами интеллектуальной собственности (1 семестр)
3. Философские проблемы биотехнологий (1 семестр)
4. Основы физиологии и морфологии человека (1 семестр)
5. Клеточная биология (1 семестр)
6. Основы биофармакологии (1 семестр)
7. Методы выделения и очистки продуктов биосинтеза (1 семестр)
8. Основы клеточной и генетической инженерии (1 семестр)
9. Системы обеспечения безопасности биотехнологического производства (1 семестр)
10. Научно-исследовательская работа (1,2,3,4 семестр)
11. Методы и технология получения биологически активных веществ из растительного сырья (2 семестр)
12. Биотехнология тканевых препаратов (2 семестр)
13. Фармацевтическая технология приготовления лекарственных препаратов (3 семестр)
14. Технология производства препаратов на основе живых культур микроорганизмов (3 семестр)
15. Производственная практика (3 семестр).

Знания, умения и навыки, полученные в 4 семестре в ходе преддипломной практики, необходимы для успешной сдачи государственной итоговой аттестации.

8. Продолжительность практики – 4 недели, 216 часов.

9. Содержание практики и формы отчетности по практике

№	Разделы (этапы) практики	Код (ы) компетенций	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Кол-во часов	Формы отчетности по практике
1	1. Ознакомительный этап	ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> – Изучение программы практики – Получение индивидуального задания – Ознакомление с базой практики – Прохождение инструктажа по технике безопасности - Изучение требований внутреннего распорядка учреждения, должностные инструкции, правила техники безопасности, пожарной безопасности 	16	Отметка о прохождении инструктажа по технике безопасности
2	2. Экспериментальный этап	ПК-1, ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление со структурой, направлением деятельности предприятия (организации); исследовательским и технологическим оборудованием предприятия по месту прохождения практики – Изучение производственной деятельности предприятия и выполнение научно-исследовательской и/или производственно-технологической работы, предусмотренной в период практики. 	168	Собеседование, индивидуальное задание Демонстрация практических навыков
3	3. Заключительный этап	ПК-3	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ. Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.	32	Защита отчета

10. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ПК-1	4	Итоговый
ПК-3	4	Итоговый

10.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ПК-1 готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает			Выполнение индивидуального задания
		2. Формулирует цели, задачи исследования	Выполнение индивидуального задания
		3. Определяет объект и предмет исследования	Выполнение индивидуального задания
Умеет	1. Проводить корректную обработку результатов экспериментов	1. Использует при обработке результатов методы статистического анализа	Выполнение индивидуального задания
	2. Делать обоснованные заключения и выводы	2. Анализирует и оценивает результаты исследований методом синтеза и анализа	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	1. Навыками работы с результатами научных исследований, их обработки и анализа результатов	1. Владеет навыками планирования, организации, выполнения научно-исследовательской работы, обработки ее результатов, формулировки выводов и научных положений	Выполнение индивидуального задания Защита отчета

Компетенция ПК-3 – способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием

современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает			Выполнение индивидуального задания
	2. Формулировать требования, предполагаемые законами, защищающими интеллектуальную собственность	Оценивает статьи Федерального закона о защите интеллектуальной собственности	Выполнение индивидуального задания
Умеет	1. Применять современные возможности информационных технологий для оформления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций	1.Обрабатывает полученную в процессе НИР информацию, используя продвинутые текстовые редакторы, позволяющие редактировать текст с оформлением, изменением шрифтов и его размеров, вставки графических файлов, таблиц и т.п. для более презентабельного оформления текста	Выполнение индивидуального задания
	2.Учитывать требования по защите интеллектуальной собственности	1.Проводит патентный поиск и оформляет документацию по защите интеллектуальной собственности	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Демонстрировать навыки оформления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Демонстрирует навыки обработки данных с последующим их анализом текстовых редакторов. текстовых процессоров (MS Word), электронных таблиц (MS Excell). растровых и векторных графических редакторов (Photoshop, Corel	Выполнение индивидуального задания Оценка отчета по практике

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 (ПК-1, ПК-3) 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, не-

большие 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 (ПК-1, ПК-3)

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.

10.3. 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

10.3.1. Задания на практику

1. Приобрести навыки работы с технологическим оборудованием
2. Показать навыки владения методами инженерных расчетов технологических параметров биотехнологических производств
3. Научиться интерпретировать результаты мониторинга качества продукции
4. Приобрести навыки интерпретации результатов контроля качества обработки помещений
5. Принять участие в технологическом процессе
6. Разработать методы стабилизации и активации биотехнологического процесса
7. Познакомиться с принципами управления и организации биотехнологического предприятия
8. Сформулировать тему ВКР, обосновать ее актуальность
9. Составить первичный литературный обзор по выбранной теме
10. Сформулировать цели и конкретные задачи исследования в соответствии с возможностями материальной базы
11. Выбрать методики исследования и научные приборы в соответствии с целью и задачами исследования
12. Составить рабочий план исследования на весь период практики
13. Разработать технологические схемы получения препаратов
14. Описать особенности биотехнологического процесса
15. Охарактеризовать микрообъекты, используемые в биотехнологии
16. Охарактеризовать макрообъекты, используемые в биотехнологии
17. Освоить технологическую операцию на производственном оборудовании
18. Освоить метод контроля качества продукции при помощи оборудования
19. Разработать модель эксперимента, аналогичную технологическому процессу
20. Описать свойства биообъектов, использованных в эксперименте

21. Охарактеризовать факторы, которые использовались для изменения свойств биообъектов
22. Описать этапы эксперимента
23. Охарактеризовать объект, предмет исследования
24. Описать цели и задачи исследования
25. Описать ожидаемые результаты исследований
26. Оценить новизну и актуальность исследования
27. Охарактеризовать перспективы использования результатов исследования на практике
28. Рассмотреть технологические схемы (перечень операций, их последовательность, режимы, если нужно рецептуры), уровни выходов и качественные показатели готовой продукции
29. Дать характеристики, описать назначение и принцип действия основного технологического оборудования
30. Оценить средства механизации и автоматизации
31. Описать мероприятия по комплексной системе управления качеством
32. Описать «узкие места» и предложить пути их устранения
33. Собрать и провести анализ информации по выбранному направлению исследований с использованием современных информационных технологий

10.3.2. Задания для оценивания практических навыков

34. Вырастить маточный посевной материал
35. Вырастить производственный маточный посевной материал
36. Провести ферментацию с помощью лабораторного биоферментера
37. Провести исследование по оценке функционально-технологических свойств, медико-биологических показателей биообъекта и изменению его свойств в ходе эксперимента
38. Установить механизм действия; характер изменения свойств биообъекта под воздействием физико-химических факторов
39. Выделить и очистить продукт, изучить его свойства
40. Предложить пути совершенствования систем оперативно-производственного планирования
41. Показать навыки владения методами инженерных расчетов технологических параметров оборудования биотехнологических производств
42. Предложить методы оценки показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
43. Составить алгоритм разработки мероприятий, направленных на повышение точности и экономической эффективности вариантов рабочих технологических операций

10.3.3. 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:

- сопоставительный анализ различных технико-технологических решений;
- определение «узких» мест в технологическом процессе;
- систематизацию сведений научно-технического характера;
- 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.

10.3.4. 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.

10.3.5. Защита отчета по практике

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

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

Вопросы для собеседования

1. Охарактеризуйте основные правила биобезопасности в научно-исследовательской лаборатории,
2. Охарактеризуйте основные правила биобезопасности на фармацевтическом предприятии
3. Опишите основные требования стандарта GMP
4. Опишите как приготовить рабочее место для проведения микробиологических исследований
5. Дайте характеристику методам приготовления мазков
6. Как приготовить питательные среды согласно прописям?
7. Опишите методы работы с микроскопической техникой (в светлом, темном поле)
8. Опишите схему плана проведения биотехнологического эксперимента
9. Как составляется библиографическое описание для теоретического обзора?
10. Приведите схему анализа состояния и степени изученности проблемы
11. На основе чего формулируются цели и задачи исследования?
12. Как определяется объект и предмет исследования?
13. Как формулируется научная гипотеза исследования
14. Какие методические приемы используются в научных исследованиях
15. Как оформляются результаты библиографического и патентного поиска источников по проблеме?

11. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики, ЭБС

11.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
1. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов [Текст] : учеб.для студентов учреждений выс-	1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс]: учеб.в 2-х томах. Том 1 / Под ред.

<p>шего 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>В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.–448 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html</p> <p>2. 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> <p>3. Гамаюрова, В.С. Ферменты. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.С. Гамаюрова, М.Е. Зиновьева. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 256 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0083.html</p> <p>4. 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>5. 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>
--	--

11.2. 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. агентство (МИА), 2008. – 704 с.</p> <p>2. Джей Дж.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</p>	<p>8. Молекулярное моделирование [Текст]: теория и практика / [Х.Д. Хельтье и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 318 с.</p> <p>9. Заикина, Н.А. Основы биотехнологии высших грибов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. А. Заикина и др.. – СПб: Проспект Науки, 2016. – 336 с. – Режим доступа:</p>

<p>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. Севастьянова, 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>http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html</p> <p>10. кология 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>11. 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>12. Викторov, В.П. Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники [Электронный ресурс] / Викторov В.П. – М.: ВЛАДОС, 2016. – 256 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018671.html</p> <p>13. Пронченко, Г.Е. Растения – источники лекарств 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>14. Безбородов, А.М. Микробиологический синтез [Электронный ресурс] / А. М. Безбородов, Г. И. Квесиладзе. – СПб: Проспект Науки, 2011. – 144 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0027.html</p>
--	--

12. 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]. – Ре-

- жим 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>
 7. Сайт: «Биотехно» – разработка лабораторного оборудования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.biotechno.ru>
 8. Сайт: «Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.cbio.ru/>
 9. Медицинский справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medical-enc.ru/physiology/>. – Загол. с экрана
 10. Библиотека для студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/447/>. – Загол. с экрана
 11. Материалы по учебному курсу Биотехнология. режим доступа: biotechnolog.ru/
 12. Интернет-портал по биотехнологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bio-x.ru/>. – Загл. с экрана (дата обращения: 8.07.2014)

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем (при необходимости)

13.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Название ПО	Основание использования, реквизиты документа, подтверждающего право пользования
1.	SQL server	№170/ЗК от 31.08.2020
2.	Traffic inspector	№169/ЗК от 31.08.2020
3.	Adobe After Effects	№175/ЗК от 31.08.2020
4.	Adobe Illustrator	№175/ЗК от 31.08.2020
5.	Adobe InDesign	№175/ЗК от 31.08.2020
6.	Adobe Lightroom	№175/ЗК от 31.08.2020
7.	Adobe Premiere pro	№175/ЗК от 31.08.2020
8.	Adobe CorelDRAW	№175/ЗК от 31.08.2020
9.	Adobe Acrobat Pro	№175/ЗК от 31.08.2020
10.	Среда Электронного обучения 3KL Русский MOODLE	

Установленное на ПК

№	Название ПО	Основание использования, реквизиты документа, подтверждающего право пользования
1.	Kaspersky endpoint security	№173 от 09.07.2019
2.	Пакет ПО Microsoft	№187/ЭТ от 19.07.2019
3.	Архиватор 7 zip	бесплатное
4.	Adobe Acrobat reader	бесплатное
5.	VLC медиаплеер	бесплатное

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

14.1. Помещения для проведения учебных занятий

1. Кафедра биотехнологии Ставропольского государственного медицинского университета
2. Лаборатория «Биохимические и биофизические исследования в области медицины» Центра фармакологии и биотехнологии Научно-инновационного объединения
3. ЗАО НПК «Эском»,
4. ФКП Ставропольская биофабрика,
5. Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора

14.2. 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).

14.3 Помещения для самостоятельной работы

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