

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

Кафедра биотехнологии

### **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая 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 3 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 и научно-исследовательской работы в целях получения первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии лекарственных препаратов.

**2. Вид практики** – производственная практика.

**3. Способ проведения практики** – стационарная

**4. Форма проведения практики** – концентрированная.

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных 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
<b>Профессиональные компетенции</b>					
1.	ПК-13	<b>готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами</b> и производством	1.Характеризовать структуру биотехнологического предприятия 2.Оценивать принципы управления и организации биотехнологического предприятия	1.Управлять действующими биотехнологическими процессами	1.Навыками организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами
2.	ПК-14	способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	1.Характеризовать типовые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	1.Разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	1.Использования теоретических основ для использования типовых и разработке новых методов инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств
3.	ПК-19	способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	1.Характеризовать методы оценки показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	1. Анализировать исходные данные для разработки процесса, группировать их по конструктивным и технологическим призна-	1.Навыками проведения расчета точности и экономической эффективности вариантов рабочих технологических опера-

				кам	ций
--	--	--	--	-----	-----

## 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
производственно-технологическая деятельность	ПК-13	выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных.	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов
производственно-технологическая деятельность	ПК-14	выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных.	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов
производственно-технологическая деятельность	ПК-19	выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных.	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов

## 6. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к Блоку 2 ОПОП (Практики) и проводится в 3-ом семестре.

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

1. Научно-исследовательская деятельность и управление объектами интеллектуальной собственности (1 семестр)

2. Медико-биологические основы разработки препаратов (1 семестр)
3. Доклинические исследования в биофармакологии (1 семестр)
4. Основы биофармакологии (1 семестр)
5. Методы выделения и очистки продуктов биосинтеза (1 семестр)
6. Обеспечения безопасности биотехнологического производства (1 семестр)
7. Обеспечения безопасности биотехнологического производства (1 семестр)
8. Научно-исследовательская работа (2,3,4 семестр)
9. Оборудование фармацевтических предприятий (2 семестр)
10. Технология биопрепаратов (2 семестр)
11. Фармацевтическая технология приготовления лекарственных препаратов (3 семестр)
12. Технология производства препаратов на основе живых культур микроорганизмов (3 семестр)

Знания, умения и навыки, полученные в 3 семестре в ходе научно-исследовательской работы, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин / практик:

1. Методы контроля и сертификации в биотехнологии (4 семестр)
2. Организация и оптимизация биотехнологического производства
3. Преддипломная практика

**8. Продолжительность практики – 6 недель, 324 часа.**

**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	<b>1.Организационный</b>	ПК-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение программы практики</li> <li>– Получение индивидуального задания</li> <li>– Ознакомление с базой практики</li> <li>– Прохождение инструктажа по технике безопасности</li> <li>- Изучение требований внутреннего распорядка учреждения, должностные инструкции, правила техники безопасности, пожарной безопасности</li> </ul>	24	Отметка о прохождении инструктажа по технике безопасности
2	<b>2.Основной</b>	ПК-14, ПК-19	Выполнение производственных заданий. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ	160	Собеседование, индивидуальное задание Демонстрация практических навыков
3	<b>2. Заключительный</b>	ПК-19	Подведение итогов прак-	32	Защита от-

			тики. Защита отчета по практике. Проведение промежуточной аттестации.		чета
	Итого			216	

## 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-13	3	Промежуточный
ПК-14	3	Промежуточный
ПК-19	3	Промежуточный

### 10.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

**Компетенция ПК-13 – готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством**

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает			Выполнение индивидуального задания
		2.Знает особенности процесса ферментации	Выполнение индивидуального задания
		3.Характеризует этап выделения и очистки продукта	Выполнение индивидуального задания
	Оценивать принципы управления и организации биотехнологического предприятия	1. Характеризует особенности форм организации производства, специализации цехов и участков, кооперирования между ними	Выполнение индивидуального задания
		2.Описывает принципы разработки или совершенствование систем оперативно-производственной планирования	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Управлять действующими биотехнологическими процессами	1. Стабилизирует и активирует биотехнологический процесс	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Навыками организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами	1.Демонстрирует навыки в планировании вида процесса, выборе способа ферментации, организации подготовки сред, влияния на ход процесса	Выполнение индивидуального задания

**ПК-14 – способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств**

	Оцениваемый результат	Критерии оценивания	Процедура оценивания
--	-----------------------	---------------------	----------------------

	(дескрипторы)		
Знает	Использования теоретических основ для использования типовых и разработке новых методов инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств		Выполнение индивидуального задания
		2.Характеризует методы расчета кинетики сушки	Выполнение индивидуального задания
		1. Описывает кинетические основы микробиологических производств	Выполнение индивидуального задания
		1. Описывает основные виды биохимической деятельности микроорганизмов	Выполнение индивидуального задания
		2. Особенности гидродинамических, тепловых, массообменных процессов в биотехнологии	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	1.Определяет периодические, непрерывные и комбинированные процессы с помощью новых методы инженерных расчетов технологических параметров	Выполнение индивидуального задания
		2.Расчитывает передачу тепла теплопроводностного и теплоотдачей оборудования биотехнологических производств	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Использования теоретических основ для использования типовых и разработке новых методов инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	1.Демонстрирует навык владения теоретическими основами расчета процессов и перемешивания в жидких средах и разделения неоднородных сред	Выполнение индивидуального задания Защита отчета

**Компетенция ПК-19** – способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает			Выполнение индивидуального задания
		Описывает методы определения точности, настроенности и стабильности технологического процесса	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Анализировать исходные данные для разработки процесса, группировать их по конструктивным и технологическим признакам	1.Даёт определение понятию конструктивных и технологических признаков исходных данных процесса	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Навыками проведения расчета точности и экономической эффективности вариантов рабочих технологических операций	Демонстрирует навык определения эффективности проводимых технологических операций	Защита отчета

**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-13, ПК-14, ПК-19) 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 (ПК-13, ПК-14, ПК-19)

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется, если студентом усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не выполняет не все операции действия, допускает ошибки, 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. Изучить требования внутреннего распорядка учреждения, должностные инструкции, правила техники безопасности, пожарной безопасности
2. Освоить технологические операции на производственном оборудовании
3. Освоить методы контроля качества продукции при помощи оборудования
4. Изучить правила пользования нормативной документацией в области решения производственных и научных задач
5. Изучить правила составления планов и отчетов научной и производственной деятельности.
6. Ознакомиться с принципами управления и организации биотехнологического предприятия
7. Овладеть навыками владения методами инженерных расчетов технологических параметров оборудования биотехнологических производств

#### **10.3.2. Задания для оценивания практических навыков**

8. Предложить пути совершенствования систем оперативно-производственного планирования
9. Показать навыки владения методами инженерных расчетов технологических параметров биотехнологических производств
10. Предложить методы оценки показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
11. Составить алгоритм разработки мероприятий, направленных на повышение точности и экономической эффективности вариантов рабочих технологических операций
12. Предложить методы стабилизации и активации биотехнологического процесса
13. Интерпретировать результаты мониторинга качества продукции
14. Интерпретировать результаты контроля качества обработки помещений

15. Принять участие в технологическом процессе
16. Разработать индивидуальную траекторию действий в нестандартных ситуациях, с позиций социальной и этической ответственности за принятые решения
17. Разработать модель эксперимента, аналогичную технологическому процессу
18. Раскрыть теоретические основы ферментации
19. Охарактеризовать теоретические основы использования микроорганизмов в биотехнологии

### **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
<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. 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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html</a></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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html</a></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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/PN0083.html">http://www.studentlibrary.ru/book/PN0083.html</a></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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html</a></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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html</a></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</p>	<p>8. <u>Молекулярное моделирование</u> [Текст]: теория и практика / [Х.Д. Хельтье и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 318 с.</p>

<p>изд., испр. и доп. – М.: Мед. информ. агентство (МИА), 2008. – 704 с.</p> <p>2. <u>ДжейДж.М.</u> 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. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. – М.: МИА, 2011. – 544 с.</p> <p>6. <u>Фрешни Р.Я.</u> 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. <u>Биссвангер Х.</u> Практическая энзимология [Текст] : учеб.изд. / Х. Биссвангер; пер. с англ. Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 328 с. (5 экз.)</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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html">http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html</a></p> <p>10. кология человека [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html</a></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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996330249.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996330249.html</a></p> <p>12. Викторов, В.П. Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники [Электронный ресурс] / Викторов В.П. – М.: ВЛАДОС, 2016. – 256 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018671.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018671.html</a></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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439388.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439388.html</a></p> <p>14. Безбородов, А.М. Микробиологический синтез [Электронный ресурс] / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе. – СПб: Проспект Науки, 2011. – 144 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/PN0027.html">http://www.studentlibrary.ru/book/PN0027.html</a></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]. – Режим доступа <http://www.cbio.ru/>
5. Сайт «Основы биотехнологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>
6. Сайт: «Микробиология с основами вирусологии». [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.booksmed.com/mikrobiologiya/214-mikrobiologiya-s-osnovami-virusologii-koleshko.html>
7. Сайт: «Биотехно» – разработка лабораторного оборудования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.biotechno.ru>
8. Сайт: «Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа

па <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/](http://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 предприятий, на которых проводится практика.

### **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.