Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мажаров Виктор Николаевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 28.04.2021 10:03:30
Уникальный программный ключ:
ffe652dba4dd03878014527 0f17895b6dd810c95

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

Кафедра биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной деятельности,
профессор _____ А.Б. Ходжаян
«___» _____ 2018 г

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Преддипломная практика
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2018

Всего ЗЕТ – 3
Всего часов – 108
Промежуточная аттестация –
зачет с оценкой в 10 семестре

Ставрополь, 2018

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими документами:
– ФГОС ВО по направлению подготовки19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года №193;
– основной образовательной программой по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденной Ученым советом университета, приказ №646–ОД от 30 мая 2018 года, протокол №10

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии 28 августа 2018 года, протокол № 1

И. о. зав. кафедрой В. И. Заерко

Одобрена методическим советом факультета гуманитарного и медико-биологического образования «30» августа 2018 года, протокол № 1

Председатель МС Н.К. Маяцкая

Согласована:
Декан факультета гуманитарного и медико-биологического образования Н.А. Федько

Декан факультета практической подготовки студентов, профессор Н.В. Зарытовская

Ведущий научный сотрудник ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, д.б.н. Ю.М. Тохов

1.Цели и задачи практики

Цели практики: формирование профессиональных компетенций и научно-исследовательской работы в целях получения первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии лекарственных препаратов.
Задачи практики:
– изучить формы организации производственно-технологической деятельности;
– сформировать профессиональные умения и опыт практической технологической работы;
– владеть навыками производственно-технологической работы в области промышленной биотехнологии.

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
Общепрофессиональные комптенции					
1.	**ОПК-1**	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1.Алгоритм поиска, хранения, обработки и анализа информации согласно ГОСТ 7.1-2003 «Межгосударственный стандарт. «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления»	1**.**Пользоваться доступными полнотекстовыми информационными источниками информации	1.Навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
			2.Общие правила составления и требования к рукописной работе (шрифт, размер шрифта, интервал, параметры страницы …).	2.Оформить студенческую работу в соответствии с требованиями	2.Навыками оформления работ, представлять их в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых техноло-

					гий;
	ОПК-2	**способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**	1. Общие закономерности происхождения и развития жизни, основные признаки и свойства живого, его уровни организации	1.Интегрировать знания о строении клетки, онтогенезе, эволюции человека с позиций основных законов естественнонаучных дисциплин	1. Навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
			2. Уровни организации и свойства живых систем	2.Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	
			3. Химическую организацию, строение и функции клетки прокариот и эукариот		
			4. Строение и функции нуклеиновых кислот		
			6.строение и состав генома про - и эукариотных организмов;		
			7.Воспроизведение и жизненный цикл клетки; размножение и индивидуальное развитие организмов;		
			8. Закономерности наследования и изменчивости;		
2.	**ПК-4**	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	1.Анализировать проблемы биотехнологии в контексте безопасности	1. Обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда 2.Грамотно применять основные методы защиты производственного персонала и населения	1. Обеспечивать безопасность на биотехнологических производствах за счет соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда
			2.Знать правила санитарно-гигиенического		

			обеспечения биологической и микробиологической безопасности биотехнологических производств и охраны труда на них		
	ПК-7	способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	1. Описывать аппараты, устройства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, представляющие ресурсы предприятия	1.Использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов	1.Расчета условий для реализации биотехнологических процессов, измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции в соответствии с регламентом для оценки правильности использования ресурсов предприятия
			2.Оценивать биотехнологические системы, участвующие в технологическом процессе, в соответствие с регламентом		
	ПК-10	владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	1. Анализирует алгоритм работы по выбору темы, планирования исследования, работы с понятийным аппаратом	1.Разрабатывать категориальный и понятийный аппарат исследования, определять актуальность исследования, цели, задачи, выдвигать гипотезу исследования	1.Планировать эксперимент, обработку и представление полученных результатов
			2.Правила обработки полученных результатов	2.Использовать методы статистической обработки	

5.2. Соответствие планируемых результатов профессиональным стандартам

– ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.04.2015 г. № 36754
– Согласно Единому квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и других служащих
(утвержден постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. N 37)

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	**ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10**	– управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств; – контроль за соблюдением технологической дисциплины; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов
производственно-технологическая деятельность	**ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10**	– управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств; – контроль за соблюдением технологической дисциплины; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов
производственно-технологическая деятельность	**ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10**	– управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств; – контроль за соблюдением технологической дисциплины; использование	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов

		типовых методов контроля качества выпускаемой продукции		
– производственно-технологическая деятельность	**ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10**	– управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств; – контроль за соблюдением технологической дисциплины; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	разработка и производство лекарственных препаратов	Участвует в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов

6. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к вариативной части Блока 2 (Практики) части ОПОП и проводится в 8 семестре.

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

1. Общая биология (3 семестр)
2. Основы микробиологи (3 семестр)
3. Микроскопическая техника (2 семестр)
4. Основы биотехнологии (3 семестр)
5. Закономерности кинетики микробного роста (6 семестр)
6. Генетическая инженерия и протеомика (6 семестр)
7. Основы пищевой биотехнологии (5 семестр)
8. Сельскохозяйственная биотехнология (6 семестр)
9. Биотехнология микроорганизмов (5 семестр)
10. Биобезопасность (7 семестр)
11. Процессы и аппараты биотехнологии (6,7 семестры)
12. Технология вакцинных и диагностических препаратов (8 семестр)
13. Оборудование фармацевтических предприятий (8 семестр)
14. Технология вакцинных и диагностических препаратов (8 семестр)
15. Организация биотехнологического производства (8 семестр)

Знания, умения и навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин / практик:

1. Защита ВКР

7. Объем практики – 3 ЗЕТ.

8. Продолжительность практики – 2 недели, 108 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.	Раздел 1. Ознакомление	**ОПК-1,**	Изучение характери-	8	тестирование

	со структурой, направлением деятельности предприятия (организации); исследовательским и техно логическим оборудованием предприятия по месту прохождения практики	**ОПК-2, ПК-4,**	стики базы практики Описание оборудования, видов производственной деятельности		по ТБ Выполнение индивидуального задания
2.	Раздел 2. Изучение производственной деятельности предприятия и выполнение научно-исследовательской и/или производственно-технологической работы, предусмотренной в период практики.	**ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10**	Сбор фактологического и литературного материала, выполнение технологической и /или научно-исследовательской работы. Обработка и систематизация полученного материала.	92	Выполнение индивидуального задания
4.	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.	**ОПК-1 ПК-7. ПК-10**	Оформление отчета по практике, дневника, подготовка к защите	8	Защита дневника и отчета по практике

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

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

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	6	Промежуточный
ОПК-2	6	Промежуточный
ПК-4	6	Промежуточный
ПК-7	6	Промежуточный
ПК-10	6	Промежуточный

10.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1.Алгоритм поиска, хранения, обработки и анализа информации согласно ГОСТ 7.1-2003 «Межгосударственный стандарт. «Библиографическая запись. Библиографическое	1.Анализирует возможность поиска необходимой информации на бумажных и электронных носителях	Собеседование

	описание: Общие требования и правила составления»		
	2.Общие правила составления и требования к рукописной работе (шрифт, размер шрифта, интервал, параметры страницы …).	1.Описывает структуру студенческих работ, дневника, отчета	Собеседование
		2.Оценивает требования к рукописной работе	Собеседование
Умеет	1.Пользоваться доступными полнотекстовыми информационными источниками информации	1.Характеризует этапы работы с разными видами информационных источников	Выполнение индивидуальных заданий
	2.Оформить студенческую работу в соответствии с требованиями	1.Оформляет результаты практики в виде дневника, отчета.	Защита дневника практики, отчета
Владеет навыком	1.Навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	1. Демонстрирует владение способами поиска, хранения, переработки информации	Защита отчета Защита дневника
	Навыками оформления работ, представлять их в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	2. Оформляет дневник и отчет в соответствии требованиями программы практики	Защита отчета Защита дневника

Компетенция ОПК-2 - способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1. Общие закономерности происхождения и развития жизни, основные признаки и свойства живого, его уровни организации	1. Выявляет общие закономерности происхождения и развития жизни, признаки и свойства, уровни организации живого	собеседование
	2. Уровни организации и свойства живых систем	1. Характеризует уровни организации и свойства живых систем	собеседование
	3. Химическую организацию, строение и функции клетки прокариот и эукариот	1. Раскрывает химическую организацию, строение и функции клетки прокариот и эукариот.	собеседование
	4. Строение и функции нуклеиновых кислот	1. Описывает строение и функции нуклеиновых кислот	собеседование
	6.строение и состав генома про - и	1.Характеризует строение и	собеседова-

	эукариотных организмов;	состав генома про - и эукариотных организмов.	ние,
	7.Воспроизведение и жизненный цикл клетки; размножение и индивидуальное развитие организмов;	1. Оценивает процессы размножения и воспроизведения	собеседование
	8. Закономерности наследования и изменчивости;	1. Описывает законы наследственности.	собеседование
Умеет	2.Интегрировать знания о строении клетки, онтогенезе, эволюции человека с позиций основных законов естественнонаучных дисциплин	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Индивидуальное задание
	3.Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	1.Демонстрирует умение пользоваться учебной, научной, научно-популярной, справочной литературой на бумажных носителях, работает с электронными ресурсами в сети Интернет	Индивидуальное задание
Владеет навыками	1. Использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	1.Демонстрирует навыки использования систематики, общебиологических законов развития растительных и животных организмов	Индивидуальное задание

Компетенция ПК-4 Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1.Отмечать проблемы биотехнологии в контексте безопасности	1. Характеризует понятие «безопасности биотехнологии»	Собеседование
		2.Анализирует естественные угрозы в биотехнологии	Собеседование
		3.Описывает методы мониторинга за качеством получаемых трансгенных организмов	Собеседование
	2.Формулировать правила санитарно-гигиенического обеспечения биологической и микробиологической безопасности биотехнологических производств и охраны труда на них	1.Дает оценку проблемам охраны труда в микробиологической и биотехнологической промышленности	Собеседование
Умеет	3.Обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производствен-	1.Применяет на практике правила техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда	Выполнение индивидуального задания

	ной санитарии и охраны труда	2. Опирается на научно-методические основы гигиенического нормирования и оценки профессионального риска воздействия биотехнологических штаммов микроорганизмов	Выполнение индивидуального задания
	2.Грамотно применять основные методы защиты производственного персонала и населения	1.Описывает требования к обеспечению личной безопасности работников биотехнологических предприятий (спецодежда, индивидуальные средства защиты).	Выполнение индивидуального задания
		2.Анализирует значение стерилизации, обеспечивающей исключение попадание посторонней микрофлоры в производственный процесс	Выполнение индивидуального задания
		3.Формулирует требования к условиям обеспечения микробиологической безопасности биотехнологических производств	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	3.Обеспечивает безопасность на биотехнологических производствах за счет соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда	1.Применяет знания правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда для обеспечения безопасности на биотехнологических производствах и в лабораторных условиях	Выполнение индивидуального задания

Компетенция ПК-7 – способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1. Описывать аппараты, устройства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, представляющие ресурсы предприятия	1.Описывает процессы и аппараты биотехнологии, позволяющие определять свойства сырья и продукции	Собеседование
		2.Оценивает кратность обработки сырья и вид	Собеседование
		3.Описывает устройство и классификацию биохимических реакторов	Собеседование
Умеет	1.Оценивать биотехнологические системы, участвующие в технологическом процессе, в соответствие с регламентом	1.Характеризует этапы проектирования и расчетов процессов и аппаратов	Выполнение индивидуальных заданий
		2.Формулирует требования к вспомогательные операциям технологического процесса глубинного выращивания микроорганизмов в реак-	Выполнение индивидуальных заданий

		торах	
		3.Дает характеристику эмульсиям, пенам, суспензиями и аэрозолям, конструкционным материалам для аппаратов, мембранным технологиям	Выполнение индивидуальных заданий
	2.Использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов	1.Определяет условия концентрирования и очистки при производстве препаратов методами адсорбционной хроматографии, мембранной адсорбционной хроматографии, гельхроматографии.	Выполнение индивидуальных заданий
		2.Рассчитывает тепловой и материальный балансы ректификационной колонны	Выполнение индивидуальных заданий
Владеет навыком	1. Расчета условий для реализации биотехнологических процессов, измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции в соответствии с регламентом для оценки правильности использования ресурсов предприятия	3. Демонстрирует владение навыком проектирования и расчета условий для оптимального течения биотехнологических процессов, использования сырья и производства продукции	Защита отчета Защита дневника

Компетенция ПК-10 – владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Алгоритм работы по выбору темы, планирования исследования, работы с понятийным аппаратом	1.Владеет навыками композиции научного текста	Собеседование
		2.Использует научную терминологию	Собеседование
		3.Может определять предмет, объект, задачи, цели исследования, выдвигать гипотезу	Собеседование
	2.Правила обработки полученных результатов	1.Знает правила статистической обработки информации	Собеседование
Умеет	1.Разрабатывать категориальный и понятийный аппарат исследования, определять актуальность исследования, цели, задачи, выдвигать гипотезу исследования	1.Имеет сформированные понятия «категориальный» и «понятийный» аппарат исследования	Индивидуальные задания
		2.Демонстрирует умения определять актуальность исследования, цели, задачи, предмет, объект исследования, выдвигать гипотезу исследования	Индивидуальные задания
	2.Использовать методы статистической обработки	1.Имеет понятие о применяемых в научных исследованиях методах статистической обработки	Демонстрация практического навыка

		2.Умеет графически описывать результаты исследований	Демонстрация практического навыка
Владеет навыком	1.Планировать эксперимент, обработку и представление полученных результатов	1.Демонстрирует осведомленность о методологических основах научных исследований и их планировании	Выполнение индивидуальных заданий

*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*я,* выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано; владеет всеми необходимыми навыками, способен выполнять компетенции (ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10) 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 (ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10)

*Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студентом* усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не выполняет не все операции действия, допускает ошибки в владеет не всеми необходимыми, 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

10.3.1. Собеседование по результатам выполнения задания

Примерные вопросы для собеседования:

1. Привести пример рецептуры питательной среды
2. Описать алгоритм приготовления питательной среды
3. Как обеззаразить питательную среду?
4. Как провести посевы на питательную среду разными способами

5. Описать алгоритм отделения чистой культуры, методов ее пересева и поддерживания штамма в чистом виде
6. Описать алгоритм выращивания маточного посевного материала в условиях лаборатории
7. Описать алгоритм выращивания маточного посевного материала в условиях производства
8. Как провести ферментацию с помощью лабораторного биоферментера?
9. Как провести исследование по оценке функционально-технологических свойств, медико-биологических показателей биообъекта и изменению его свойств в ходе эксперимента?
10. Описать порядок установления механизма действия; а изменения свойств биообъекта под воздействием физико-химических факторов
11. Как выделить и очистить продукт, изучить его свойства?

10.3.1. Индивидуальные задания для оценивания практических навыков

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 в соответствии темой выпускной квалификационной работы.

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

Примерные задания для оценивания практических навыков:

1. Сформулировать тему ВКР, обосновать ее актуальность
2. Составить первичный литературный обзор по выбранной теме
3. Сформулировать цели и конкретные задачи исследования в соответствии с возможностями материальной базы
4. Выбрать методики исследования и научные приборов в соответствии с целью и задачами исследовании
5. Составить рабочий план исследования на весь период практики
6. Разработать технологические схемы получения препаратов
7. Дать характеристику вспомогательного производства
8. Дать характеристику мероприятиям по соблюдению правил GMP
9. Описать наличие, место нахождения и работу очистных устройств и сооружений на территории предприятия
10. Дать характеристику мероприятиям по охране окружающей среды
11. Продемонстрировать навыки работы с микроскопической техникой
12. Продемонстрировать навыки работы с технологическим оборудованием
13. Описать службы контроля за качеством сырья и готовой продукции
14. Дать оценку существующей системе и подразделениям, занимающимся оценкой качества сырья и готовой продукции
15. Описать категории и виды нормативно-технической документации
16. Охарактеризовать способы и средства управления качеством продукции
17. Перечислить виды используемого сырья, дать им характеристики
18. Дать характеристику технологического процесса

19. Описать виды производств, объединяемых отдельными заводами (цехами).
20. Охарактеризовать организацию производственного потока, основные технологические связи между цехами (отделениями)
21. Описать ассортимент готовой продукции
22. Охарактеризовать биотехнологические методы, использованные в научно-исследовательской работе
23. Описать свойства биообъектов, использованных в эксперименте
24. Охарактеризовать факторы, которые использовались для изменения свойств биообъектов
25. Описать этапы эксперимента
26. Охарактеризовать объект, предмет исследования
27. Описать цели и задачи исследования
28. Описать ожидаемые результаты исследований
29. Оценить новизну и актуальность исследования
30. Охарактеризовать перспективы использования результатов исследования на практике
31. Рассмотреть технологические схемы (перечень операций, их последовательность, режимы, если нужно рецептуры), уровни выходов и качественные показатели готовой продукции
32. Дать характеристики, описать назначение и принцип действия основного технологического оборудования
33. Оценить средства механизации и автоматизации
34. Описать мероприятия по комплексной системе управления качеством
35. Описать «узкие места» и предложить пути их устранения
36. Собрать и провести анализ информации по выбранному направлению исследований с использованием современных ин формационных технологий

10.3.3. Отчет по практике
Отчет защищается на кафедре биотехнологии

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**.**

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

11.1. Основная литература

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 [Текст]: учеб.пособие / [Н.В. Загоскина и др.]; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко – М.: Оникс, 2009. – 496 с.

3. 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
4. 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
5. 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
6. 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

11.2. Дополнительная литература

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.
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.
3. Градова Н.Б. Биологическая безопасность биотехнологических производств [Текст]: учеб.пособие / Н.Б. Градова., Е.С. Бабусенко, В.И. Панфилов. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 136 с.
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.
5. Биосовместимые материалы: [Текст]: учеб. пособие / Под ред. В.И. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. – М.: МИА, 2011. – 544 с.
6. Фрешни Р.Я. Культура животных клеток [Текст]: практ. рук. / Р.Я. Фрешни ; пер. 5-го анг. изд. Ю. Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 691 с.
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.)
8. Молекулярное моделирование [Текст]: теория и практика / [Х.Д. Хельтье и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 318 с.
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: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html
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
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
12. 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

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
14. 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

11.3. Интернет-ресурсы

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 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)

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

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.

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

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. Межкафедральная научно-образовательная лаборатория экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии Института живых систем ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора