

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

Кафедра биотехнологии

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

Всего ЗЕТ – 10  
4 семестр – 360 час.  
Промежуточная аттестация –  
зачет с оценкой в 4 семестре

г. Ставрополь, 2022 г.

**1. Цели практики:** формирование универсальных и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, а также представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов.

**2. Тип практики** – научно-исследовательская работа

**3. Форма проведения практики** – стационарная, концентрированная.

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

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

		задач и ожидаемые результаты, оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	ния целей и задач	формации в области биотехнологии и смежных дисциплин	шения поставленных задач согласно ожидаемым результатам и целям проекта
5	И УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	2. Описывать алгоритм планирования научно-исследовательских работ в области биотехнологии и пути организации эксперимента  Объяснять алгоритм обработки экспериментальных данных прямых многократных результатов эксперимента	Применять методы математической статистики для проведения корректной обработки результатов экспериментов 2. Делать обоснованные заключения и выводы	1. Владеть навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии 2. Приемами проведения корректной обработки результатов экспериментов
<b>Компетенция ОПК-1</b> Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области					
6	И ОПК 1.1	Использует опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции	1. Основные технологические способы приготовления лекарственных препаратов, используемые отечественными и международными производителями фармацевтической продукции	1. Умеет применять основные технологические способы приготовления лекарственных препаратов, основываясь на опыте отечественных и международных производителей фармацевтической продукции	1. Владеет навыками технологии приготовления лекарственных препаратов, основываясь на опыте отечественных и международных производителей фармацевтической продукции
7	И ОПК 1.2	Использует основное технологическое оборудование и вспомогательные системы, используемые в выполняемом	1. Основное технологическое оборудование и вспомогательные системы,	1. Умеет применять необходимое технологическое оборудование	1. Владеет навыками работы на технологическом оборудовании

		технологическом процессе	использующиеся для приготовления различных лекарственных форм	и вспомогательные системы для приготовления лекарственных препаратов	и вспомогательных системах, используемых для приготовления различных лекарственных форм
8	И ОПК 1.3	Использует обобщенные фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	1. Фундаментальные закономерности и прикладные аспекты фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов	1. Умеет обобщать и анализировать высокоспециализированные теоретические и практические знания в области фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов и на их основе выполнять стандартные научно-технические задачи, формулировать и разрабатывать новые задачи и идеи	1. Владеет навыками использования теоретических и практических знаний для решения существующих и новых задач в области фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов
<b>Компетенция ОПК-6</b> Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений					
9	И ОПК-6.1	При решении прикладных задач разрабатывает и применяет на практике инновационные приемы в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований	Знает инновационные приемы в фармацевтической микробиологии, асептике и токсикологии	Умеет проводить исследования, исходя из принципов фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии	Навыками проведения исследований
10	И ОПК 6.2	Интерпретирует результаты работ по фармацевтической разработке и принимает решения о ее	Знает порядок фармацевтической разработки, требования,	Умеет проводить анализ результатов фармацевти-	Владеет навыками обработки результатов

		продолжении или оставке	предъявляемые к качеству лекарственных препаратов	ческой разработки	фармацевтической разработки
<b>Компетенция ПК-2</b> Способен вести технологический процесс при промышленном производстве лекарственных средств					
<b>11</b>	И ПК 2.1	Способен вести технологический процесс при промышленном производстве лекарственных средств	Последовательность технологических операций получения лекарственных средств	Выполнять технологические операции при производстве лекарственных средств	Разработки лекарственных форм, их упаковки и маркировки
<b>12</b>	И ПК 2.2	При решении прикладных задач использует аналитические методики и визуальный контроль биотехнологического процесса	Аналитические методики и порядок визуального контроля биотехнологического процесса получения лекарственных средств	Применяет аналитические методики и визуальный контроль в рамках биотехнологического процесса	Применения при решении прикладных задач аналитических методик и визуального контроля в рамках биотехнологического процесса приготовления

### Соответствие планируемых результатов профессиональным стандартам

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2017 г., регистрационный N 46966)

*Трудовая функция:* Управление промышленным производством лекарственных средств

Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 432н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации

*Трудовая функция:* Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ОПОП	Реализуемые компетенции	Задачи профессиональной деятельности выпускника (в соответствии с видом профессиональной деятельности ОПОП)	Трудовые функции (в соответствии с профессиональным стандартом)	Вид работы на практике
Научно-	И УК-1.1	– подбор, обработка и анализ	разработка и	Подбор, обработ-

исследовательская	И УК-1.2 И УК-1.3 И УК-2.1 И УК-2.2 И ОПК 1.1 И ОПК 1.2 И ОПК 1.3 И ОПК-6.1 И ОПК-6.2 И ПК-2.1 И ПК-2.2	научно-технической информации по тематике исследования с использованием информационных технологий; – разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов; – поиск новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов.	производство лекарственных препаратов	ка и анализ научно-технической информации по тематике исследования с целью разработки программы научных исследований
-------------------	---	--	---------------------------------------	--

### 5. Место практики в структуре образовательной программы

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

Для выполнения научно-исследовательской работы в **1 семестре** необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

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

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

4 семестр – 360 час.

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

№	Разделы (этапы) практики	Код (ы) компетенций	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Кол-во часов	Формы отчетности по практике
<i>1 семестр</i>					
1.	Организационный	И УК-1.1 И УК-1.2 И УК-1.3 И УК-2.1 И УК-2.2 И ОПК 1.1 И ОПК 1.2 И ОПК 1.3 И ОПК-6.1 И ОПК-6.2 И ПК-2.1 И ПК-2.2	Изучение программы практики. Получение индивидуального задания	16	Отметка о прохождении инструктажа по технике безопасности
2.	Основной	И УК-1.1 И УК-1.2 И УК-1.3 И УК-2.1 И УК-2.2 И ОПК 1.1 И ОПК 1.2 И ОПК 1.3	Мониторинг тематик исследовательских работ в области планируемых исследований (выбор объектов исследования и сбор материалов об объекте исследования) Анализ предметной области в рамках поставленной задачи по материалам отечественных и за-	320	Собеседование, индивидуальное задание

		И опк-6.1 И опк-6.2 И ПК-2.1 И ПК-2.2	рубежных публикаций и информации в Интернет) Освоение понятийного аппарата и составление глоссария. Выбор направления исследования.		
3.	Заключительный	И УК-1.1 И УК-1.2 И УК-1.3 И УК-2.1 И УК-2.2 И опк 1.1 И опк 1.2 И опк 1.3 И опк-6.1 И опк-6.2 И ПК-2.1 И ПК-2.2	Составление отчета о научно-исследовательской работе и его защита	24	Демонстрация практических навыков Защита отчета

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

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

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
УК-1	УК-1.1 УК 1.2 УК 1.3	4	Промежуточный
УК-2	УК-2.1 УК-2.2	4	Промежуточный
ОПК-1	ОПК -1.1 ОПК -1.2 ОПК -1.3	3,4	Промежуточный
ОПК-6	УК-6.1 УК-6.2	4	Промежуточный
ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2	3,4	Промежуточный

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

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

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

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

Знает	Алгоритм поиска информации для выполнения научно-исследовательских работ в области биотехнологии	1. Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Подбирать информацию по принципу критического анализа для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	1. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	1. Навыками работы с информационными системами	1. Демонстрирует навыки умения подбирать необходимую информацию, критически ее оценивать и анализировать	Оценка отчета по практике

И УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Алгоритм работы с библиотечными каталогами, поисковыми информационными системами	Пользуется современными системами поиска информации, ее обработки	Собеседование
Умеет	Применяет системный подход для решения поставленных задач при помощи поиска информации по различным типам запросов	Анализирует полученную информацию, выбирая необходимую для решения поставленных задач	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации,	Демонстрирует эффективность использования полученной информации для решения поставленных задач	Выполнение индивидуального задания

И УК-1.3 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, аргументирует свои выводы и точку зрения

	Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Алгоритм научного исследования	Знает пути подбора вариантов решения поставленной задачи, оценки их достоинств и недостатков, аргументирует свои выводы	Собеседование
Умеет	Оценивает достоинства и недостатки возможных вариантов ре-	Анализирует полученную информацию, выби-	Выполнение индивидуального

	шения прикладных задач	рая необходимую для решения поставленных задач	задания
Владеет навыком	Аргументации своих выводов и точки зрения	Демонстрирует эффективность использования полученной информации для решения поставленных задач	Выполнение индивидуального задания

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

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

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Знает алгоритм определения целей исследования, круга задач, способов решения	1. Описывает алгоритм определения целей исследования, круга задач, способов решения проблем научно-исследовательской деятельности	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Определяет круг задач в рамках поставленной цели для решения поставленных задач	1. Описывает алгоритм решения целей и задач исследования 2. Оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Выполнение индивидуального задания
Владеет навыком	Навыками анализа предложенных способов решения проблемы с точки зрения соответствия цели проекта	1. Проявляет навыки постановки целей и задач исследования определяют способы их решения и определяется их эффективность	Выполнение индивидуального задания

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

**Иук-2.2** Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Знает правовые нормы, существующие в зоне научно-исследовательской деятельности	1. Реализует поставленные задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Выполнение индивидуального задания
Умеет	Определять круг задач с учетом действующих правовых норм	1. Планирует исследования, исходя из возможности соблюдения правовых норм	Выполнение индивидуального задания
Владет	Навыками научно-	1. Проявляет навыки планирова-	Выполнение ин-

	исследовательской деятельности с точки зрения соответствия цели проекта	ния целей и задач исследования с учетом возможных ресурсов и правовых норм	дивидуального задания
--	---	--	-----------------------

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

**Иопк-1.1** – Использует опыт отечественных и международных производителей в области технологии производства аналогичной продукции

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Основные технологические способы приготовления лекарственных препаратов, используемые отечественными и международными производителями фармацевтической продукции	1. Описывает технологические способы приготовления твердых, мягких и жидких лекарственных форм, используемые отечественными и международными производителями фармацевтической продукции	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
	1. Умеет применять основные технологические способы приготовления лекарственных препаратов, основываясь на опыте отечественных и международных производителей фармацевтической продукции	Умеет обобщать и анализировать высокоспециализированные теоретические и практические знания в области приготовления лекарственных препаратов	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
	1. Владеет навыками технологии приготовления лекарственных препаратов, основываясь на опыте отечественных и международных производителей фармацевтической продукции	Демонстрирует навыки приготовления лекарственных препаратов	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

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

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль

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

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

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1. Фундаментальные закономерности и прикладные аспекты фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов	1. Описывает основные технологические процессы приготовления лекарственных препаратов	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Умеет обобщать и анализировать высокоспециализированные теоретические и практические знания в области фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов и на их основе выполнять стандартные научно-технические задачи,	Использует теоретические и практические знания о технологии изготовления лекарственных препаратов применительно к частным процессам производства лекарственных средств	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

	формулировать и разрабатывать новые задачи и идеи			
Владеет навыком	1. Владеет навыками использования теоретических и практических знаний для решения существующих и новых задач в области фармацевтической технологии приготовления лекарственных препаратов	Демонстрирует навыки разработки моделей различных лекарственных форм	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

И опк-6.1 При решении прикладных задач разрабатывает и применяет на практике инновационные приемы в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	Знает инновационные приемы в фармацевтической микробиологии, асептике и токсикологии	Дает оценку инновационным приемам в сферах биотехнологии	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	Умеет проводить исследования, исходя из принципов фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии	Разрабатывает и применяет на практике инновационные приемы на основе новых знаний и проведенных исследований	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	Навыками проведения исследований	Результаты исследований соответствуют инновационным приемам в научной и производственной сферах биотехнологии	Собеседование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

И опк 6.2 Интерпретирует результаты работ по фармацевтической разработке и принимает решения о ее продолжении или остановке

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	Знает порядок фармацевтической разработки, требования, предъявляемые к качеству лекарственных препаратов	Докладывает результаты разработок, интерпретируя полученные сведения	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
	Умеет проводить анализ результатов фармацевтической разработки	Принимает решения о ее продолжении или остановке	Собеседование Тестирование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
	Владеет навыком обработки результатов фармацевтической разработки	Выбирает правильный путь исследования, исходя из результатов	Собеседование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

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

ИПК-2.1 Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
Знает	1.Последовательность технологических операций получения лекарственных средств	1.Раскрывает последовательность технологических операций при приготовлении фармакологических групп препаратов	Собеседование Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

Умеет	1. Выполнять технологические операции при производстве лекарственных средств	Демонстрирует способность к проведению технологических операций при производстве лекарственных средств	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	Разработки лекарственных форм, их упаковки и маркировки	Представляет планы разработки лекарственных форм	Выполнение индивидуального задания	Собеседование Практикоориентированное задание

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

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

#### Описание шкал оценивания

*Оценка «отлично»* выставляется: во время оценки знаний, отчета, студент четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания, выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано; владеет всеми необходимыми навыками, способен выполнять компетенции (УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-6.1, ОПК-1.1) 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 (УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-6.1, ОПК-1.1)

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

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

### **8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **8.3.1. Задания на практику**

1. Провести анализ предметной области в рамках поставленной задачи по материалам отечественных и зарубежных публикаций и информации в Интернет
2. Сформулировать актуальность и практическую значимость научной задачи
3. Выбрать объекты исследования
4. Провести сбор материалов об объектах исследования
5. Дать характеристику нормативных документов, которыми руководствуются в избранной области исследования
6. Составить глоссарий

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

1. Составить глоссарий основных научных терминов и понятий по теме исследования
2. Перечислить и охарактеризовать нормативные документы в изучаемой области
3. Обоснуйте целесообразность решения поставленной задачи

4. Составить план научного исследования
5. Описать результаты библиографического и патентного поиска источников по проблеме в соответствии с планом исследования
6. Составить тезисы доклада по теме магистерской диссертации

### **8.3.3. Индивидуальные задания**

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

Индивидуальные задания по направленности и форме могут представлять собой работы аналитического характера.

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

### **8.3.4. Отчет по практике**

*Структура отчета*

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

### **8.3.5. Защита отчета по практике**

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

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

#### **Вопросы для собеседования**

1. Опишите алгоритм сбора информации и библиографическое описание для теоретического обзора
2. Обоснуйте целесообразность определенных путей решения поставленной задачи
3. Приведите схему анализа состояния и степени изученности проблемы
4. Опишите способы нахождения и сохранения информации
5. Как определить объект и предмет исследования?
6. На основе чего формулируется научная гипотеза исследования?
7. Опишите методические приемы, которые используются в научных исследованиях
8. Какие требования предъявляют к оформлению магистерской диссертации
9. С учетом чего составляется схема биотехнологического исследования?
10. Какие требования предъявляют к оформлению графического материала магистерской диссертации
11. Как оформить результаты библиографического и патентного поиска источников по проблеме?

## 9. Учебно-методическое обеспечение практики

### 9.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов [Текст] : учеб.для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.С Гаврилов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 624 с.</p> <p>2. Биотехнология: Теория и практика [Текст]: учеб.пособие / [Н.В. Загоскина и др.]; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко – М.: Оникс, 2009. – 496 с.</p>	<p>1. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм [Электронный ресурс]: учеб. / [И.И. Краснюк др.]; под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 656 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html</a></p> <p>2. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434352.html</a></p> <p>3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс]: учеб.в 2-х томах. Том 1 / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.–448 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html</a></p> <p>4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс] : учеб.в 2-х томах. Том 2. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.–480 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html</a></p>

### 9.2. Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учеб.для студентов мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мед. информ. агенство (МИА), 2008. – 704 с.</p> <p>2. <a href="#">ДжейДж.М.</a> Современная пищевая микробиология [Текст]: пер. 7-го англ. изд. / Джей.М. Джей, М.Дж. Лесснер, Д.А. <a href="#">Гольден</a>. – 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.:</p>	<p>1. Заикина, Н.А. Основы биотехнологии высших грибов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. А. Заикина и др.. – СПб: Проспект Науки, 2016. – 336 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html">http://www.studentlibrary.ru/book/PN0042.html</a></p> <p>2. Экология 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>3. Ребриков, Д.В. NGS: высокопроизводительное секвенирование [Электронный ре-</p>

<p>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. <a href="#">Фрешни</a> Р.Я. Культура животных клеток [Текст]: практ. рук. / Р.Я. <a href="#">Фрешни</a>; пер. 5-го англ. изд. Ю. Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 691 с.</p> <p>7. <a href="#">Биссвангер</a> Х. Практическая энзимология [Текст]: учеб.изд. / Х. <a href="#">Биссвангер</a>; пер. с англ. Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 328 с. (5 экз.)</p> <p>8. <a href="#">Молекулярное моделирование</a> [Текст]: <a href="#">теория и практика</a> / [Х.Д. Хельтье и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 318 с.</p>	<p>сурс] / 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>4. 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>5. 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>6. 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>
--	---

## 10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

1. Сайт по биотехнологии. – режим доступа: <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>
2. Сайт по биотехнологии. – Режим доступа: <http://www.biotechno.ru>
3. Интернет-ресурсы по биотехнологии. – Режим доступа: <http://kineziolog.bodhy.ru/content/biotekhnologiya>
4. Материалы по учебному курсу Биотехнология.режим доступа: [biotechnolog.ru/](http://biotechnolog.ru/)
5. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие. – [/window.edu.ru/window\\_catalog/pdf2txt?p\\_id=27329](http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329)
6. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с. Режим доступа: [window.edu.ru/window\\_catalog/pdf2txt?p\\_id=9435](http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435)
7. Биотехнология производства волокон. – Режим доступа: [vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/SPIDER.HTM](http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/SPIDER.HTM) .
8. Сайт Общества биотехнологов России. – Режим доступа: [www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/](http://www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/)
9. Научно-образовательный портал. Методология образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://obraz.mmk-mission.ru/>. – Загл. с экрана (дата обращения: 12.05.2014)
10. Биомедицинский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medline.ru> –содержит авторитетную медицинскую информацию области медицины и биомедицинских исследований. – Загл. с экрана (дата обращения: 2.07.2014)
11. Учебник по биотехнологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [biotechnolog.ru](http://biotechnolog.ru). – Загл. с экрана (дата обращения: 8.07.2014)
12. Интернет-портал по биотехнологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bio-x.ru/> . – Загл. с экрана (дата обращения: 8.07.2014)

## 11. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Используемые информационные технологии:

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

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

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

### 12.1. Помещения для проведения учебных занятий

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

### 12.2. Технические средства обучения


Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;
- технические средства контроля знаний – компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний учащихся;
- оборудование (микроскоп Микромед 2 вариант 2-20, микроскоп «Люмам», микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom, модель ДНК размера 32x19x7).

### 12.3 Помещения для самостоятельной работы

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

Руководитель ОПОП  
Направления подготовки  
19.04.01 Биотехнология



Топчий М.В.

Согласование с деканом  
факультета практической  
подготовки студентов, профессором



Т.П.Бондарь