

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания по организации и
проведению производственной практики
«Преддипломная практика, в том числе
научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки	06.04.01 Биология
Направленность (профиль)	Клеточные и генетические технологии
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026

1. Цель и задачи практики

Цель преддипломной практики - завершение магистерской диссертации и подготовка работы к защите и формированию компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Задачами преддипломной практики являются:

- обобщение теоретических знаний, полученных в процессе обучения, конкретизация и закрепление их на основе изучения опыта работы лабораторий и отделов организаций-баз преддипломной практики по основным направлениям будущей деятельности;
- овладение практическим умением, опытом организационной и научно-исследовательской работы в целях приобретения и совершенствования навыков самостоятельной работы по решению стоящих перед ботаникой задач;
- участие в разработке и проведении прикладных микробиологических исследований, осуществляемых организацией, обработка и анализ полученных результатов;
- целенаправленное изучение передового опыта по направлению подготовки;
- овладение приемами интродукции, мониторинга и сохранения биоразнообразия, а также контроля и ведения природоохранной деятельности;
- овладение методами аналитической и самостоятельной научно-исследовательской работы по монографическому изучению отдельных систематических групп микроорганизмов, микрофлоры;
- наблюдения, сбор, обработка и обобщение эмпирического материала, анализ литературы и документальных источников для подготовки и написания по заявленной теме квалификационной работы;
- написание и оформление научных статей по законченным, отличающимся актуальностью, направлениям научного исследования;
- развитие правовой и межкультурной коммуникации, как важнейшего условия успешного решения задач будущей профессиональной деятельности.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика является обязательной частью основной образовательной программы и относится к циклу «Производственная практика». Она направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Работа магистрантов строится на фундаментальных знаниях и умениях, приобретенных ими в процессе овладения ряда дисциплин базового и вариативного циклов (магистратура), в том числе научно-исследовательской практики.

3. Формы проведения практики в виде самостоятельной работы магистранта и работы с научным руководителем. Общее руководство научно-исследовательской практикой ведет руководитель магистерской программы. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты, систематически занимающиеся научно-исследовательской и научно-методической деятельностью или иной профессиональной деятельностью, соответствующей профилю подготовки конкретного магистранта и являющимися специалистами в данной специальности.

- 4. Место и время проведения практики.** Основными базами практики являются: ФКУЗ «Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора», ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» концерны «Эском», «Биоком», «Аллерген», «СНИИСХ», НПО «Пульс». Практики осуществляются в ФГАОУ ВО «СКФУ» лаборатории «Патологическая физиология», на базе вивария. Практика проходит на 2 курсе, в 4 семестре, в течение 6 недель.

5. Перечень осваиваемых компетенций

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	ИД-1 _{УК-1} осуществляет основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемных ситуаций с учетом концептуальных	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

действий	положений системного подхода; ИД-2 _{ук-1} анализирует, исследует и оценивает проблемную ситуацию; моделирует пути решения проблемной ситуации; ИД-3 _{ук-1} определяет последовательность шагов и оптимальность стратегии, прогнозируя результат каждого шага и конечный результат, оценивая последствия и риски.	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{ук-2} определяет теоретические основы и методологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; ИД-2 _{ук-2} грамотно формулирует цель проекта, выстраивает этапы работы над проектом, оценивает риски и результаты проекта	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{ук-3} организывает и руководит работой команды; определяет условия эффективной командной работы; ИД-2 _{ук-3} эффективно взаимодействует с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планирует работу команды, делегируя и распределяя технические задания и поручения, формируя командную стратегию достижения поставленной цели.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{ук-4} осуществляет коммуникацию в устной, письменной, гипермедиа и др. формах; обоснованно выбирает оптимальные средства коммуникации и коммуникационные технологии с учетом специфики академического и профессионального взаимодействия	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5}. анализирует особенности межкультурного взаимодействия с учетом национальных, конфессиональных и этнокультурных особенностей и национальных традиций; формирует поликультурную среду для межкультурного взаимодействия при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2_{УК-5}. осуществляет приемы и средства создания поликультурной среды для межкультурного взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	ИД-1_{УК-6} определяет психолого-педагогические основы самооценки, саморазвития и самореализации; источники самосовершенствования; механизмы и способы самоорганизации при решении задач профессиональной деятельности; возможности, границы и риски совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и при реализации принципов валеологии. ИД-1_{УК-6} определяет приоритеты собственной деятельности и прогнозировать пути ее совершенствования; осуществляет контроль, оценку и рефлекссию собственной деятельности на основе личностных и профессиональных приоритетов. ИД-3_{УК-6} осуществляет саморазвитие, самосовершенствование в	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

	профессиональной деятельности.	
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-1} использует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук. ИД-2 _{ОПК-1} анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку.	Готовность организовывать и осуществлять педагогическую деятельность Приобретение специальных биологических навыков и применение их на практике
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	ИД-1 _{ОПК-2} творчески использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии ИД-2 _{ОПК-2} применяет навыки научно-исследовательской работы в области биологии.	Приобретение специальных биологических навыков и применение их на практике
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-3} применяет знания основных философских концепций классического и современного естествознания, основы учения о биосфере. ИД-2 _{ОПК-3} использует методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности. ИД-3 _{ОПК-3} прогнозирует экологические последствия развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации	Воспитание, всесторонне развитой личности Готовность организовывать и осуществлять педагогическую деятельность Приобретение специальных биологических навыков и применение их на практике

	технологических решений с позиций экологической безопасности	
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.	ИД-1 _{ОПК-4} использует знания теоретических основ, методов и нормативной документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий ИД-2 _{ОПК-4} применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы ИД-3 _{ОПК-4} имеет опыт планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных	Готовность организовывать и осуществлять природоохранную деятельность
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	ИД-1 _{ОПК-5} применяет теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах ИД-2 _{ОПК-5} создает и реализует новые технологии в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	Готовность организовывать и осуществлять природоохранную деятельность Способность взаимодействовать с членами рабочего коллектива и руководить ими
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.	ИД-1 _{ОПК-6} применяет современные компьютерные технологии в биологии, биологические базы данных, методы оформления и представления результатов исследований ИД-2 _{ОПК-6} работает с профессиональными базами и банками данных в области биологии, профессионально оформляет и представляет	Воспитание, всесторонне развитой личности Приобретение специальных биологических навыков и применение их на практике

	результаты новых разработок	
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.	ИД-1 _{ОПК-7} использует основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры ИД-2 _{ОПК-7} определяет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания, разрабатывает методики решения и координирует выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности	Способность взаимодействовать с членами рабочего коллектива и руководить ими
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-8} использует современную вычислительную технику и биологические приборы для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Р3 Приобретение специальных биологических навыков и применение их на практике
ПК-1. Способен проектировать, организовывать и реализовывать процесс обучения биологии в образовательных организациях соответствующего уровня образования с учетом возрастных, психолого-физиологических особенностей и образовательных потребностей обучающихся	ИД-1 _{ПК-1} реализовывает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по биологии, определяемые ФГОС соответствующего уровня образования; методику преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) и проведения отдельных видов учебных занятий по биологии; методику организации научно-исследовательской, проектной, деятельности обучающихся по биологии;	Готовность организовывать и осуществлять педагогическую деятельность

	ИД-2ПК-1 организует процесс обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, образовательных организациях СПО и ВО;	
ПК-2. Способен к разработке и сопровождению технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	ИД-1ПК-2 Знаком с принципами фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии ИД-2ПК-2 Способен выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности, загрузки оборудования и установленных требований ИД-3ПК-2 Способен осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для разработки и оптимизации технологического процесса ИД-4ПК-2 Применяет методы статистического управления качеством, статистические методы при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации	Приобретение специальных биологических навыков и применение их на практике
ПК-3 Способен к проведению и мониторингу доклинических исследований лекарственных средств	ИД-1ПК-3 Знаком с принципами надлежащей лабораторной практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию, требованиями к объему и видам доклинических исследований лекарственных средств, принципами валидации биологических моделей и планирования исследований. ИД-2ПК-3 Способен анализировать	Способен участвовать в работе по микробиологическому контролю качества лекарственного сырья

	документы доклинической части регистрационного досье, планы, протоколы и отчеты о доклинических исследованиях лекарственных средств, обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы. ИД-3ПК-3 Способен к проверке планов доклинических исследований на соблюдение принципов надлежащей лабораторной практики, оценке промежуточных и окончательных результатов доклинических исследований	
ПК-4. Способен выполнить исследования (испытания) в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы материала от сельскохозяйственных животных	ИД-1ПК-4 Знаком со специальным оборудованием, используемым для выделения ДНК из биологического материала животных, и правилами эксплуатации данного оборудования, принципами и способами проведения ПЦР, порядком проведения ПЦР в соответствии с методикой выполнения измерений (испытаний) ИД-2ПК-4 Способен пользоваться специальным оборудованием при работе с биологическим материалом животных в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования	Способен обеспечить подготовку работ в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы материала от сельскохозяйственных животных
ПК-5. Способен выполнить молекулярно-генетический анализ растительного материала	ИД-1ПК-5 Знаком со специальным оборудованием, используемым для выделения ДНК из растительного материала, и правилами эксплуатации	Готовность организовывать и осуществлять исследовательскую деятельность

	данного оборудования, принципами и способами проведения ПЦР, порядком проведения ПЦР в соответствии с методикой анализа	
ПК-6. Способен к проведению экологической оценки состояния территорий	ИД-1ПК-6 Знаком с основами природоохранных биотехнологий, основами бактериологии и токсикологии ИД-2ПК-6 Способен организовывать мероприятия по мониторингу контрольных территорий с применением природоохранных биотехнологий ИД-3ПК-6 Способен к планированию работ, определению границ территорий и объектов мониторинга территорий	Способность взаимодействовать с членами рабочего коллектива и руководить ими Способность организовывать мероприятия по мониторингу контрольных территорий с применением природоохранных биотехнологий Способность к планированию работ, определению границ территорий и объектов мониторинга территорий

6. Требования к результатам освоения практики

Формируемые компетенции	Вид работы обучающегося на практике	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций (указывается по каждой компетенции)		
		Навыки или практический опыт деятельности	Умения	Знания
УК-1	Обзор научной литературы, разработка темы научного исследования, доклад, презентация	Владение навыками критического анализа проблемных ситуаций в условиях реализации системного подхода; опытом выработки стратегий действий для эффективного разрешения проблемной ситуации	анализировать, исследовать и оценивать проблемную ситуацию; моделировать пути решения проблемной ситуации, определяя последовательность шагов и оптимальность стратегии, прогнозируя результат каждого шага и конечный результат, оценивая последствия и риски	основных методов и приемов критического анализа и оценки проблемных ситуаций с учетом концептуальных положений системного подхода; принципов, способов и процедур поиска стратегий действий по разрешению проблемных ситуаций с оценкой преимуществ и

				рисков
УК-2	Коррекция темы исследования, базы и методов исследования	Владеет способностью определять этапы жизненного цикла проекта и проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта, выстраивать этапы работы над проектом, оценивать риски и результаты проекта	Знает теоретические основы и методологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
УК-3	Командная работа в лаборатории, написание комплексной дипломной работы	Владеет приемами организации и руководства команды при реализации совместно выработанной командной стратегии достижения поставленной цели	Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планировать работу команды, делегируя и распределяя технические задания и поручения, формируя командную стратегию достижения поставленной цели	Знает основные положения теории командной работы; условия эффективной командной работы; способы и приемы установления взаимоотношений и коммуникации в рамках командного взаимодействия
УК-4	Подготовка докладов и презентаций на иностранные конференции разного уровня, работа с иностранными источниками, поиск в базах данных WoS, Scopus	Владеет навыками применения современных коммуникационных технологий, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия	Умеет осуществлять коммуникацию в устной, письменной, гипермедиа и др. формах; обоснованно выбирать оптимальные средства коммуникации и коммуникационные технологии с учетом специфики академического и профессионального взаимодействия	Знает основы установления разных видов коммуникации (устной, письменной, деловой, межкультурной, сетевой и др.) при решении задач профессиональной деятельности; виды коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Командная работа в	Владеет приемами и средствами создания	Умеет анализировать	Знает национальные,

	лаборатории, написание комплексной дипломной работы	поликультурной среды для межкультурного взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности.	особенности межкультурного взаимодействия с учетом национальных, конфессиональных и этнокультурных особенностей и национальных традиций; формировать поликультурную среду для межкультурного взаимодействия при решении задач профессиональной деятельности.	конфессиональные и этнокультурные особенности и национальные традиции; основные принципы и нормы межкультурного взаимодействия
УК-6	Творческий проект, доклад, самопрезентация	Владеет опытом осуществления саморазвития, самосовершенствования в профессиональной деятельности.	Умеет определять приоритеты собственной деятельности и прогнозировать пути ее совершенствования; осуществлять контроль, оценку и рефлексию собственной деятельности на основе личностных и профессиональных приоритетов.	Знает психолого-педагогические основы самооценки, саморазвития и самореализации; источники самосовершенствования; механизмы и способы самоорганизации при решении задач профессиональной деятельности; возможности, границы и риски совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и при реализации принципов валеологии.
ОПК-1	Обзор научной литературы по теме ВКР, постановка целей и задач исследования, разработка методических подходов, методов исследования	Владеет способностью использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной	Умеет использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере	Знает фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

		деятельности	профессионально й деятельности	
ОПК-2	Обзор научной литературы по теме ВКР, постановка целей и задач исследования, разработка методических подходов, методов исследования, экспертное заключение	методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; способностью творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	творчески использовать в профессионально й деятельности знания фундаментальны х и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры; выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательски х задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания	фундаментальные и прикладные разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
ОПК-3	Обзор научной литературы по теме ВКР, постановка целей и задач исследования, разработка методических подходов, методов исследования, экспертное заключение	Владеет основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности; методологией прогнозирования	Умеет использовать основные философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессионально й деятельности, формирования научного мировоззрения; приобретать новые знания, применяя современные информационные технологии; использовать творческий	основные философские концепции естествознания, основные направления в современной науке, проблемы и теории; основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; основные направления модернизации и

		экологических последствий антропогенного воздействия и путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности	потенциал для саморазвития	развития научных исследований и образования в РФ
ОПК-4	Провести экспертную оценку и составить экспертное заключение о состоянии окружающей среды, состоянии здоровья населения на конкретной территории проживания	Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных; методами оценки экологической и биологической безопасности, методами лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья населения; навыками интерпретации их результатов	Умеет планировать и проводить биомониторинг, природоохранные мероприятия окружающей среды; проводить анализ и экспертную оценку природоохранных мероприятий и восстановления биоресурсов; применять профессиональные знания для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы.	Знает законодательство Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды, охраны здоровья, нормативные правовые акты и иные документы, определяющие деятельность экспертов; требования к проведению экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности; особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств
ОПК-5	Проведение исследования на модельных микроорганизмах по оценке влияния	Владеет навыками по применению методов контроля и оценки новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их	Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах	Знает принципы создания и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и

	факторов окружающей среды или оценке эффективности фитопрепаратов, лекарственных средств	экологической безопасности с использованием живых объектов	деятельности; создавать и реализовывать новые технологии в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов; теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах
ОПК-6	Знает принципы создания и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов; теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических	Владеет навыками творчески применять современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок, имеет опыт модификации компьютерных технологий в области биологии	Умеет творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических разработок	Знает методы постановки задачи и выполнения полевых, лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; меру ответственности за качество работ и научную достоверность результатов; способы творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; методы профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты новых разработок
ОПК-7	Обзор научной	Владеет навыками	Умеет	Знает основные

	литературы по теме ВКР, постановка целей и задач исследования, разработка методических подходов, методов исследования, проведение экспериментально го исследования, статистическая обработка результатов исследования, выступление на конференции, публикация	самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, в сфере своей профессиональной деятельности; выбирать и модифицировать методы; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций, отвечать за качество работ и внедрение их результатов	самостоятельно выявлять перспективные проблемы, определять стратегию и проблематику исследований в сфере своей профессиональной деятельности; принимать решения, в том числе инновационные, и координировать выполнение заданий при руководстве группой исследователей; выбирать и модифицировать методы; отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	направления в современной науке и образовании, проблемы и теории; основные направления модернизации и развития научных исследований и образования в РФ; методы исследования в сфере своей профессиональной деятельности и возможности их модификации; о необходимости отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
ОПК-8	Обзор научной литературы по теме ВКР, постановка целей и задач исследования, разработка методических подходов, методов исследования, проведение экспериментально го исследования, статистическая обработка результатов исследования, выступление на	Владеет навыками работы на современной исследовательской аппаратуре и вычислительной технике для решения инновационных задач в профессиональной деятельности; профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Умеет разрабатывать проект на основе специальных научных знаний и результатов исследований; творчески применять современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику, компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической	Знает современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику в сфере профессиональной деятельности; области применения инновационных методов объективного исследования для полевых и лабораторных исследований

	конференции, публикация		информации для решения профессиональных задач	
ПК-1	Проведение занятий по клеточным и генетическим технологиям	Владеет: предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; навыками преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) и проведения отдельных видов учебных занятий по биологии; навыками организации научно-исследовательской и проектной, деятельности обучающихся по биологии; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательных организациях разного уровня; способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.	Умеет характеризовать процесс обучения биологии как взаимосвязь процессов учения и преподавания; реализовывать преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) и проведение отдельных видов учебных занятий по биологии; организовать научно-исследовательскую и проектную, деятельность обучающихся по биологии; реализовывать взаимосвязь целей обучения биологии и целей образования на соответствующих уровнях; использовать различные информационные ресурсы для отбора содержания биологического образования; проектировать предметную образовательную среду; организовывать самостоятельную и совместную образовательную деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний.	Знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по биологии, определяемые ФГОС соответствующего уровня образования; методику преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) и проведения отдельных видов учебных занятий по биологии; методику организации научно-исследовательской, проектной, деятельности обучающихся по биологии; компоненты и характеристику современного образовательного процесса; особенности проектирования образовательного процесса по биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, образовательных организациях СПО и ВО; предметное

				содержание, организационные формы, методы и средства обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии; способы создания условий формирования у обучающихся опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, нравственных проблем при изучении содержания биологических предметов, дисциплин.
ПК-2	Организация и проведение миниисследования, исследования по теме ВКР	навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований; культурой постановки и моделирования биологических задач; навыками грамотной интерпретации результатов опыта и сопоставления с теоретическими данными; навыками проведения ПРЦ анализа;	формулировать цели и задачи научных исследований в области микробиологии, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; применять полученные теоретические знания о экспериментальных подходах в микробиологии для решения конкретных экспериментальных задач;	источники научной биологической информации, биологические базы данных, методы работы с научной информацией; основные теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач в области микробиологии; фундаментальные понятия, законы, теории классической и современной микробиологии; структуры и функции основных

			планировать и проводить исследования с использованием ПЦР;	метаболизм энергетического и пластического обмена микробной клетки; современные подходы, применяемые в практической микробиологии (биотехнологии); экспериментальные основы микробиологии; строение бактериальной клетки и принципы ее функционирования; строение вирусов микроорганизмов и принципы их функционирования; основы и принципы систематики микроорганизмов и вирусов; роль микроорганизмов и их вирусов в экосистемах различного порядка; основные принципы работы иммунного ответа; механизм полимеразной цепной реакции; методы планирования экспериментальных исследований с использованием ПЦР; методы использования современной аппаратуры для проведения ПЦР
ПК-3	Работа в биологической лаборатории. Проведение и мониторинг	навыками проведения и мониторинга исследований лекарственных средств	Планировать и проводить экспериментальные исследования воздействия	методики исследования воздействия лекарственных средств на

	доклинических исследований. Обработка результатов исследований, подготовка отчетов и научных статей		лекарственных средств на различные группы микроорганизмов учитывать и оценивать результаты определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом стандартных бумажных дисков.	различные группы микроорганизмов методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам общие принципы серологического метода исследования общие принципы аллергологического метода исследования
ПК-4	Работа в биологической лаборатории и организации биологической либо экологической направленности. Обработка материалов) научного исследования; самостоятельные индивидуальные работы	навыками подготовки лабораторной посуды и инструментов, обеспечения санитарно-гигиенических требований при выполнении микробиологических работ приготовления реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов	обеспечивать подготовку работ в микробиологической лаборатории подобрать питательные среды для культивирования микроорганизмов ;	санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, методы подготовки лабораторной посуды, инструментов, реактивов и питательных сред для работы микробиологической лаборатории структуру и задачи санитарно-бактериологической лаборатории, её оборудование, объём исследований, режим работы и правила техники безопасности; правила забора, хранения и транспортировки материала для микробиологического исследования.
ПК-5	Работа в биологической лаборатории. Проведение экспериментальных работ по теме исследования. Обработка результатов исследований, подготовка	навыками отбора проб для проведения микробиологических работ, выполнения первичных посевов отобранных проб на питательные среды, анализа посевов микробиологических проб; методами окраски мазков;	отбирать пробы для проведения микробиологических работ, выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды, анализировать посевы	методики отбора проб для проведения микробиологических работ, выполнения первичных посевов отобранных проб на питательные среды, анализа посевов

	отчетов и научных статей	методикой приготовления микропрепаратов: мазков из чистых культур бактерий, из мокроты, гноя, слизи для обнаружения микроорганизмов; методами культивирования микроорганизмов с учетом их типов питания; навыками микробиологического контроля производства пищевых продуктов инструментами биологической статистики и биоинформатики.	микробиологических проб; проводить полимеразную цепную реакцию, секвенирование ДНК проводить анализ биологических данных. выделять и культивировать микроорганизмы на различных питательных средах; проводить лабораторные исследования проб воды, почвы, атмосферного воздуха, воздуха в жилых помещениях, общественных, больничных и производственных помещениях, а также проб пищевых продуктов и готовых блюд стандартными методами по санитарно-бактериологическим и санитарно-вирусологическим показателям; оценивать результаты бактериологических, вирусологических, серологических исследований; проводить микробиологический контроль на предприятиях;	микробиологических проб. математический аппарат биоинформатики, примеры моделей в биоинформатике, биологические базы данных; методы диагностики бактериальных, вирусных, грибковых и протозойных заболеваний; микробное загрязнение окружающей среды, санитарно-показательные микроорганизмы, принципы и методы санитарно-бактериологического анализа и нормирования санитарно-бактериологических показателей; методы выделения чистых культур аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов методы выделения чистых культур облигатно-анаэробных микроорганизмов культуральный (бактериологический) метод исследования
ПК-6	Работа в биологической лаборатории. Проведение экспериментальных работ по теме исследования. Обработка	навыками идентификации микроорганизмов(в том числе с использованием методов молекулярной биологии), контроля среды их обитания и	идентифицировать микроорганизмы и микробиоценозы (в том числе с использованием методов молекулярной	систематику микроорганизмов, методы идентификации микроорганизмов (в том числе с использованием методов молекулярной

	результатов исследований, подготовка отчетов и научных статей	разработки рекомендаций по профилактике и лечению инфекционных болезней; методами оценки состояния и охраны природной среды.	биологии), контролировать среду обитания микроорганизмов выделять чистые культуры и проводить идентификацию микроорганизмов ; осуществлять контроль за санитарно-показательными микроорганизмами на разных экологических нишах организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов;	биологии), контроля среды их обитания и разработки рекомендаций по профилактике и лечению инфекционных болезней; основные стадии патогенеза отдельных заболеваний, вызванных микроорганизмами и распространение и функциональное разнообразие микроорганизмов в природе; формы взаимоотношений между микроорганизмами; основы биоремедиации.
--	---	--	---	--

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Организационные мероприятия практической работы, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с базовым лабораторным оборудованием, ознакомление с научно-исследовательской деятельностью кафедры, принципами работы диссертационных советов, составление библиографии по теме диссертации. Теоретическая работа с методиками по тематике исследования. Характеристика базы практики, Ознакомительные лекции, Инструктаж по технике безопасности	24	проверка конспектов, опрос
Основной этап	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-	Экспериментальная микробиология. Стерилизация и дезинфекция. Растворы для разведения биомассы. Реактивы. Питательные среды. Принципы культивирования.. Методы бактериологических	276	защита индивидуальных заданий.

	1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	исследований. Техника посева и учет результатов культивирования. Микроскопия и тесты в бактериологии. Принципы вирусологических исследований. Культивирование вирусов на куриных эмбрионах. Методы заражения, вскрытие куриных эмбрионов и получение вирусосодержащего материала. Иммунологические методики. Принципы иммунотерапии Работа по индивидуальным заданиям Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Написание дневника		
Заключительный этап	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	- Подготовка отчета. - Сдача зачета по итогам учебной практики. Каждый день учебной практики состоит из двух этапов работы студентов: - наблюдения, исследования и сбора материала; - обработка, записи в дневнике и оформление собранного материала.	24	защита отчета, презентация
Итого			324	

8. Задания и порядок их выполнения Перед началом преддипломной практики проводится установочное семинарское занятие, на котором магистранты знакомятся с её целями, задачами, порядком прохождения практики. Далее практика организуется в форме занятий, в ходе которых научный руководитель обучает магистранта правильно составлять детальный план магистерской диссертации в соответствии с результатами экспериментальных исследований. Магистрант самостоятельно составляет план диссертации и утверждает его у своего научного руководителя. Практический этап нацелен на подготовку текста диссертации и окончательное оформление результатов исследования в виде сводных таблиц и иллюстраций. Научный руководитель обучает магистранта правилам формулирования цели и задач диссертации, составления литературного обзора, способам профессионального изложения оригинальной информации, научной аргументации и обсуждения результатов, правилам презентации результатов исследования. В ходе практического этапа осуществляется мониторинг написания магистерской диссертации. Итоговый этап нацелен на подготовку итогового научного доклада и презентации по теме диссертации. Научный руководитель обучает магистранта правилам предзащиты и защиты магистерской диссертации, развивает навыки представления результатов научных исследований в устном и письменном виде.

9. Форма предоставления отчёта по практике

По итогам каждого раздела практики магистрант представляет соответствующие части работы научному руководителю. Итоговой частью отчёта является черновой вариант рукописи магистерской диссертации.

10. Критерии выставления оценок

По результатам практики предусмотрен дифференцированный зачёт с оценкой.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он

Отлично **Знает** и может применить на практике:

- основные методики, применяемые в биологии
- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
- базовые общепрофессиональные теории и методы современной биологии
- современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ
- меры производственной безопасности
- основы биотехнологических процессов
- методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
- основные методики преподавания биологии

Отлично **Умеет** и может самостоятельно применить на практике:

- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин
- планировать и реализовывать профессиональные мероприятия
- применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы
- способностью генерировать новые идеи и методические решения
- работать с нормативными документами
- обеспечивать меры производственной безопасности работ;
- осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов
- работать в научно-исследовательском коллективе, способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, способность чувствовать ответственность за качество выполняемых работ;
- представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

Отлично **владеет Навыками** и может самостоятельно применить на практике:

- современной специализированной аппаратурой, оборудованием и компьютерными технологиями;
- навыками научного доклада
- теории и методов современной биологии
- навыками составления научно-технических проектов и отчетов
- навыками использования знаний нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ
- навыками руководить рабочим коллективом
- навыками проектирования и контроля биотехнологических процессов
- навыками мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
- навыками формирования учебного материала, чтения лекций готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он:

Хорошо **Знает** и может применить на практике:

- основные методики, применяемые в биологии
- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
- базовые общепрофессиональные теории и методы современной биологии
- современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
- нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ
- меры производственной безопасности

- основы биотехнологических процессов
- методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
- основные методики преподавания биологии

Хорошо **Умеет** и может применить на практике:

- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин
- планировать и реализовывать профессиональные мероприятия
- применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы
- генерировать новые идеи и методические решения
- работать с нормативными документами
- обеспечивать меры производственной безопасности работ;
- осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов
- работать в научно-исследовательском коллективе, способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, способность чувствовать ответственность за качество выполняемых работ;
- представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

Хорошо **владеет Навыками** и может применить на практике:

- работа с современной специализированной аппаратурой, оборудованием и компьютерными технологиями;
- навыками научного доклада
- применения теории и методов современной биологии
- навыками составления научно-технических проектов и отчетов
- навыками использования знаний нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ
- руководить рабочим коллективом
- навыками проектирования и контроля биотехнологических процессов
- навыками мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
- навыками формирования учебного материала, чтения лекций готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской

Оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если он на удовлетворительном уровне овладел вышеперечисленными знаниями, умениями и навыками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если он не овладел вышеперечисленными знаниями, умениями и навыками на достаточном уровне.

Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Перечень основной литературы:

1. Горелов, В.П. Магистерская диссертация: практическое пособие для магистрантов всех специальностей вузов / В.П. Горелов, С.В. Горелов, Л.В. Садовская ; под ред. В.П. Горелова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 116 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 54-55. - ISBN 978-5-4475-8697-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447692>
2. Киркимбаева, Ж. С. Частная микробиология : учебное пособие / Ж. С. Киркимбаева. — Алматы : Нур-Принт, 2014. — 274 с. — ISBN 978-601-241-116-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67175.html>

3. Зюзина, О.В. Общая микробиология : лабораторный практикум / О.В. Зюзина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 82 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1431-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445121>

Перечень дополнительной литературы

1. Кузнецова, Е. А. Микробиология. Часть 1 Электронный ресурс : Учебное пособие / Е. А. Кузнецова, А. А. Князев. - Микробиология. Часть 1, 2022-01-18. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 88 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7882-2278-3, экземпляров неограничено
2. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для бакалавров : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 446 с. : ил. - (Бакалавр). - Гриф: Рек. УМО. - На тит. л.: Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. - Прил.: с.429-431. - Библиография: с. 427. - Указатель латинских названий: с. 432-441. - ISBN 978-5-9916-3019-1, экземпляров 8
3. Алёхина, Г.П. Микробиология с основами вирусологии Электронный ресурс : учебно-методическое пособие / Г.П. Алёхина. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. - 73 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено
4. Нетрусов, А. И. Общая микробиология : учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2007. - 283 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Сельское хозяйство). - Библиогр.: с. 275. - Предм. указ.: с. 276-280. - ISBN 978-5-7695-3968-8, экземпляров 20
5. Пожарская, В. О. Общая микробиология с вирусологией и иммунологией (в графическом изображении) : учеб. пособие*. - М. : Триада-Х, 2004. - 352 с. - Библиогр.: с.339-341. - ISBN 5-8249-0054-X, экземпляров 35
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник для студентов мед. вузов / [Воробьев А. А. и др.] ; под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Мед. информ. агентство, 2008. - 704 с. : ил., табл. - Предм. указ.: с. 695-704. - ISBN 5-89481-394-8, экземпляров 1
7. Нетрусов, А. И. Микробиология : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - 3-е изд., испр. - Москва. : Академия, 2009. - 352 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 341-342. - Предм. указ.: с. 343-347. - ISBN 978-5-7695-7979-0, экземпляров 30
8. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии : учебник для студ. мед. училищ / [А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, А. С. Быков и др.] ; Под ред. А. А. Воробьева и Ю. С. Кривошеина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2002. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1252-0, экземпляров 18
9. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие / В.В. Кукушкина. - М. : Инфра-М, 2011. - 265 с. : прил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 259-260. - ISBN 978-5-16-004167-4, экземпляров 15
10. Логика научного исследования : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. В. Е. Коротков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т". - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2010. - 43 с. - Библиогр.: с. 40-41, экземпляров 43

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике:

Методические указания по организации и проведению преддипломной практики

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН», электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека
3. www.iprbookshop.ru – ЭБС «IPRbooks», мультидисциплинарная полнотекстовая база электронных изданий.

4. www.science.yoread.ru - новости науки: научные открытия, достижения науки, открытия ученых. <http://www.science.yoread.ru/>
5. www.sciam.ru - журнал «В мире науки»
6. www.gumer.info - электронная библиотека Гумер
7. www.zipsites.ru - бесплатная электронная Интернет библиотека
8. www.anovikov.ru - сайт академика РАО Новикова А.М.
9. www.pavelobraztsov.narod.ru - официальный сайт Образцова П.И.
10. www.bim-bad.ru - официальный сайт Бим-Бада Б.М.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Консультант ПЛЮС

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В процессе реализации практики будет использоваться лабораторно-приборная база базовой кафедры микробиологии. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Доска, Экран, Проектор, Переносной ноутбук