

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

подпись

« 31 »

мая

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Б2.В.01.03(Пд) ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность/специализация Микробиология и биологические технологии

Форма обучения очная


Квалификация магистр

Краснодар 2024

Рабочая программа практики «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 06.04.01 Биология

Программу составил(и):

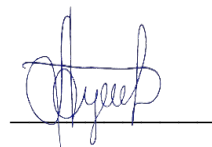
А.А. Худокормов, зав. кафедрой, к.б.н., доцент



Рабочая программа практики «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры генетики, микробиологии и биохимии

протокол № 10 « 24 » апреля 2024 г.

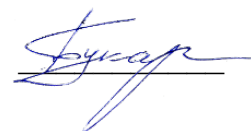
Заведующий кафедрой Худокормов А.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Волкова С.А., доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», кандидат биологических наук, доцент

Криворотов С.Б., профессор кафедры биологии и экологии растений ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», доктор биологических наук, профессор

1. Цели практики.

Целью прохождения практики является достижение следующих результатов образования: формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления, на основе применения теоретических знаний, полученных в период обучения в магистратуре университета; закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению подготовки, отработка навыков ведения научной работы в соответствии с выбранной темой, целью и задачами выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2 Задачи практики

Задача практики:

- развитие способности использования в профессиональной деятельности современных представлений биологии и экологии для идентификации, классификации и культивирования живых объектов.
- развитие и закрепление способности применять методы наблюдения и воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.
- развитие навыков владения современными методологическими подходами для постановки и решения профессиональных задач.
- развитие представлений о теоретических основах биологических и экологических дисциплин и использования этих знаний для изучения жизнедеятельности живых организмов и охраны природы.
- развитие готовности использовать в профессиональной деятельности знаний прикладных разделов микробиологических дисциплин.
- развитие способности применять в профессиональной деятельности биологические и экологические знания для оценки состояния окружающей среды.

3 Место практики в структуре ОПОП

«Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «ПРАКТИКА» учебного плана.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: микробиологические методы исследования, управление проектами (Биология), компьютерные технологии в биологии, микробная биогеохимия, получение продуктов микробного синтеза, цитология микроорганизмов, современные проблемы биологии, биобезопасность в микробиологии, планирование и проведение микробиологических исследований, экологическая биотехнология и микробиологический мониторинг, проектная деятельность и методика преподавания специальных дисциплин, микробиология пищевых продуктов, принципы культивирования микроорганизмов, молекулярно-генетические и биоинформационные методы, энергетический метаболизм прокариот, основы взаимодействия микроорганизмов и растений, физиология роста микроорганизмов, микробиология в медицине, современная систематика прокариот, клеточные и ДНК технологии, количественный учет микроорганизмов.

Практика организуется в соответствии с направлением подготовки и нацелена на формирование требуемых компетенций магистра. При проведении практики учитывается индивидуальная образовательная направленность. В процессе обучения особый акцент делается на региональный компонент, а также на современные достижения в различных областях деятельности микробиолога.

Для прохождения практики студент должен обладать **знаниями** основ фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин, по экологическому мониторингу и охране природы, по использованию современных информационных ресурсов биологического и экологического содержания, методик проведения научных экспериментов фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии, закономерностям экологических процессов и явлений, этапов выполнения исследований в процессе получения микробиологических продуктов, принципов проведения мероприятий по

получению продуктов микробного синтеза, составления лабораторных отчетов, физиологии, морфологии микроорганизмов, микробиологических методов контроля микрофлоры, знает основных представителей микрофлоры в экосистемах, различных объектах и продуктах, знает санитарно-микробиологические требования, предъявляемые в микробиологии и экологии; **умениями** культивировать микроорганизмы различных физиологических групп в рамках микробиологического мониторинга, использовать информационные ресурсы при проведении микробиологических исследований, анализировать результаты исследования, использовать знания микробиологии, биологии и экологии при выполнении экологических и биологических проектов, использовать методы микробиологических исследований в научной работе, создавать план исследований и распределять задачи при культивировании микроорганизмов и производстве продуктов микробного синтеза, анализировать полученные в процессе лабораторной работы результаты, оценивать состояние природной среды по микробиологическим показателям, пользоваться специальной справочной и микробиологической литературой, выделять микроорганизмы из различных субстратов; **навыками** проведения лабораторных микробиологических исследований, применения информационных ресурсов по профилю подготовки в профессиональной деятельности, составления научных отчетов и написания научных публикаций, навыками ведения научной дискуссии, использования микробиологических подходов в экологическом проектировании, подготовки научных проектов и научно-технических отчетов, охраны и восстановления природной среды с помощью микроорганизмов, организации лабораторного исследования по повышению продуктивности микроорганизмов, восстановления природной среды при помощи микробных биопрепаратов, культивирования микроорганизмов, работы на современном оборудовании при проведении микробиологических анализов, применения микробиологических методов изучения микрофлоры, контроля качества окружающей среды и оценки по микробиологическим показателям.

Данный вид практики является логическим продолжением теоретического обучения, а её содержание продолжением дисциплин базовой части и части, формируемой участниками образовательных отношений, а также основной для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Тип (форма) и способ проведения практики.

Тип (вид) практики – Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Способ – стационарная

Форма – непрерывно

Стационарное прохождение практики предусмотрено на базе ФГБОУ ВО «КубГУ» и его структурных подразделений, расположенных в г. Краснодаре: кафедра генетики, микробиологии и биохимии биологического факультета.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
ПК-1 Способен к участию в мероприятиях по лабораторным биологическим исследованиям, экологическому мониторингу и охране природы, используя знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	
ИПК 1.1. Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
ИПК 1.2. Умеет планировать и проводить мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы.	знает теоретические основы микробиологического мониторинга и использования микроорганизмов в охране природы
	умеет культивировать микроорганизмы различных физиологических групп в рамках микробиологического мониторинга
	владеет навыками использования микроорганизмов в охране природы
ИПК 1.3. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания, и использовать их в профессиональной деятельности.	знает информационные ресурсы по микробиологии, биологии, экологии
	умеет использовать информационные ресурсы при проведении микробиологических исследований
	владеет навыками применения информационных ресурсов по профилю подготовки в профессиональной деятельности
ИПК 1.4. Умеет анализировать результаты научных экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить дискуссии на научных мероприятиях.	знает принципы проведения и анализа эксперимента
	умеет анализировать результаты исследования
	навыками составления научных отчетов и написания научных публикаций, навыками ведения научной дискуссии
ПК-2 Способен формировать учебный материал, преподавать в образовательных организациях высшего и среднего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся	
ИПК 2.1. Знает и свободно владеет современной научной биологической и экологической терминологией и использует естественнонаучные знания в педагогической деятельности.	знает современную научную биологическую и экологическую терминологию
	умеет использовать естественнонаучные знания в педагогической деятельности
	владеет современной научной биологической и экологической терминологией
ИПК 2.2. Умеет планировать и проводить лекционные занятия, лабораторные и практические работы. Знает методику проведения экспериментальных биологических и экологических исследований.	знает принципы планирования проведения лекционных, лабораторных и практических занятий
	умеет проводить лекционные занятия, лабораторные и практические работы.
	владеет навыками формирования учебного материала
ИПК 2.3. Использует в профессиональной деятельности традиционные и современные методики преподавания биологических и экологических дисциплин	знает теорию и методику построения эксперимента
	умеет проводить экспериментальные исследования
	владеет навыками руководства научными исследованиями студентов
ПК-3 Способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды	
ИПК 3.1. Знает и владеет фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии и использует эти знания для осуществления экологического проектирования.	знает фундаментальные и теоретические понятия микробиологии, биологии и экологии
	умеет использовать знания микробиологии, биологии и экологии при выполнении экологических и биологических проектов
	владеет методами использования микробиологических подходов в экологическом проектировании
ИПК 3.2. Использует знания закономерностей экологических процессов и явлений для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.	знает закономерности микробиологических и экологических процессов и явлений
	умеет использовать методы микробиологических исследований в научной работе
	владеет навыками подготовки научных проектов и научно-технических отчетов
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, охране природы и восстановлению биоресурсов	
ИПК 4.1. Знает правовые основы охраны природы и природопользования.	знает правовые основы применения микроорганизмов и микробиологических продуктов в природной среде
	умеет применять в природе продукты микробного синтеза и биомассу микроорганизмов
	владеет методами охраны и восстановления природной среды с помощью микроорганизмов

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
ИПК 4.2. Умеет организовывать научные исследования и природоохранные мероприятия с участием привлеченных коллективов исполнителей.	знает этапы выполнения исследований в процессе получения микробиологических продуктов
	умеет создавать план исследований и распределять задачи при культивировании микроорганизмов и производстве продуктов микробного синтеза
	владеет навыками организации лабораторного исследования по повышению продуктивности микроорганизмов
ИПК 4.3. Владеет методами проведения мероприятий по оценке состояния и восстановлению природной среды.	знает принципы проведения мероприятий по получению продуктов микробного синтеза, составления лабораторных отчетов
	умеет анализировать полученные в процессе лабораторной работы результаты, оценивать состояние природной среды по микробиологическим показателям
	владеет навыками восстановления природной среды при помощи микробных биопрепаратов
ПК-5 Способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу	
ИПК 5.1. Знает и владеет экспериментальными методами исследований и экологического контроля.	знает физиологию, морфологию микроорганизмов, микробиологические методы контроля микрофлоры
	умеет культивировать микроорганизмы, проводить оценку микробиологического состояния продуктов
	владеет навыками работы на современном оборудовании при проведении микробиологических анализов
ИПК 5.2. Умеет анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности.	знает основных представителей микрофлоры в экосистемах, различных объектах и продуктах
	умеет пользоваться специальной справочной и микробиологической литературой
	владеет микробиологическими методами изучения микрофлоры
ИПК 5.3. Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу.	знает санитарно-микробиологические требования, предъявляемые в микробиологии и экологии
	умеет выделять микроорганизмы из различных субстратов
	владеет навыками контроля качества окружающей среды и оценки по микробиологическим показателям.

6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 9 зачетных единицы (324 часа), из которых 3 часа контактной работы и 321 час самостоятельной работы магистрантов. Продолжительность практики 6 недель. Время проведения практики 4 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (дни)
1.	Организация практики.	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики. Изучение правил внутреннего распорядка.	1
2.	Подготовительный этап	Проведение инструктажа по технике безопасности, обсуждение и подписание индивидуальных листов и журнала ТБ. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации задач преддипломной практики, в том числе НИР.	1
3.	Экспериментальный этап	Выполнение всех видов работ, связанных со сбором фактического материала по программе практики.	14

4.	Анализ собранного материала.	Камеральная обработка материала и анализ полученной информации. Систематизация и протоколирование полученных данных, статистическая обработка полученных данных, сопоставление полученных результатов с литературными отечественными и зарубежными данными	2
5.	Отчёт	Написание отчёта по практике, подготовка доклада и презентации. Защита результатов практики.	3

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики

Практика проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
- в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

8. Формы отчетности практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

9. Образовательные технологии, используемые на практике.

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, а также в виде самостоятельной работы студентов. Образовательные технологии: вербально-коммуникационные технологии (беседы со специалистами, работниками учреждения); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет); работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т. п.). Научно-производственные технологии при прохождении практики включают в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений. Научно-исследовательские технологии: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; использование информационно-аналитических и

проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов (предоставление материалов дневника и отчёта о практике; оформление отчёта о практике).

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики.

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикаций по заранее определённой руководителем теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики:
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работу с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
1.	Организация практики.	ИПК 1.1 Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	Записи в дневнике.	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики. Изучение правил внутреннего распорядка.
2.	Подготовительный этап	ИПК 1.1 Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике.	Проведение инструктажа по технике безопасности, обсуждение и подписание индивидуальных листов и журнала ТБ. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации задач практики.
3.	Экспериментальный этап	ИПК 1.2. Умеет планировать и проводить мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы. ИПК 1.3. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания,	Проверка соответствующих записей в дневнике. Проверка	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отече-

		и использовать их в профессиональной деятельности. ИПК 3.1. Знает и владеет фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии и использует эти знания для осуществления экологического проектирования. ИПК 4.1. Знает правовые основы охраны природы и природопользования. ИПК 4.2. Умеет организовывать научные исследования и природоохранные мероприятия с участием привлеченных коллективов исполнителей. ИПК 5.1. Знает и владеет экспериментальными методами исследований и экологического контроля. ИПК 5.3. Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу.	индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения. Литературный обзор.	ственной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором фактического материала по программе практики.
4.	Анализ собранного материала.	ИПК 4.3. Владеет методами проведения мероприятий по оценке состояния и восстановлению природной среды. 5.2. Умеет анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности.	Собеседование	Камеральная обработка материала и анализ полученной информации. Систематизация и протоколирование полученных данных, статистическая обработка полученных данных, сопоставление полученных результатов с литературными отечественными и зарубежными данными
5.	Отчёт	ИПК 1.4. Умеет анализировать результаты научных экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить дискуссии на научных мероприятиях. ИПК 3.2. Использует знания закономерностей экологических процессов и явлений для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.	Проверка отчёта	Написание отчёта по практике, подготовка доклада и презентации. Защита результатов практики.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	Представленный материал в соответствии с индивидуальным заданием является полным, отчёт представлен своевременно и оформлен качественно. Защита отчёта произведена своевременно, с использованием современных возможностей презентации, и даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы.
«не зачтено»	Представленный материал в соответствии с индивидуальным заданием является неполным, отчёт представлен несвоевременно или оформлен некачественно, с ошибками и помарками, неопрятно выглядящий. Защита отчёта произведена несвоевременно и даны ответы не на все поставленные вопросы. Либо отчёт по практике не предоставлен.

12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

12.1. Учебная литература

1. Биотехнология: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16026-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/543823>

2. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535757>.

3. Загоскина, Н. В. Генетическая инженерия : учебник и практикум для вузов / Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16029-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/544770>.

4. Загоскина, Н. В. Экологическая биотехнология : учебник и практикум для вузов / Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 99 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16030-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/544771>

5. Микробиологический практикум : учебное пособие / К.Л. Шнайдер, М.Н. Астраханцева, З.А. Канарская и др.; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. — 83 с.: — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055>.

6. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535984>

7. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03806-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/537610>.

Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов : учебник для бакалавров / А. И. Нетрусов ; ответственный редактор А. И. Нетрусов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2734-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508952>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

8.

12.2. Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биология.Реферативный журнал.ВИНИТИ	12	РЖ	1970-2020 №1-2
Биоорганическая химия	6	ЧЗ	1975-2008, 2009 № 1-3, 5-6, 2010 - 2018 (1 полуг.)
Биофизика	6	ЧЗ	1959, 1961-2008, 2009 № 1-3, 5-6, 2010-2018 (1 полуг.)
Биохимия	12	ЧЗ	1944-45, 1947 – 2018 (1полуг.)
Вестник экологического образования в России		ЧЗ	1999 № 3, 2000-2006, 2007 № 1, 3-4, 2008-2010, 2011 № 1-3, 2012, 2013 № 3, 2014- 2016, 2017 №1
Генетика	12	ЧЗ	1965- 2016, 2017 № 1-6
Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии	6	ЧЗ	2010-2018 № 1-3, 2019 № 1-3, № 5-6 , 2020-
Журнал общей биологии	6	ЧЗ	2009-2017 № 1-3, 2018 (1 полуг.)

Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		ЧЗ	2008 №7-12, 2009- 2012, 2013 № 7-12, 2014-2015 , 2017 № 1-3
Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки	4	ЧЗ	2010- 2012, 2013№ 1-2, 4-6, 2014-
Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Биологическая	6	ЧЗ	2009-2018 (1 полуг.)
Использование и охрана природных ресурсов в России	12	ЧЗ	2008-2017 № 1-2
Микробиология	6	ЧЗ	2009-2018 №1-3
Молекулярная биология	6	ЧЗ	2008- 2016, 2017 № 1-3
Прикладная биохимия и микробиология	6	ЧЗ	2008- 2013, 2014 № 1-5, 2015-2016, 2017 № 1-3
Успехи современной биологии	6	ЧЗ	2008-2017
Экология	6	ЧЗ	2009-2018(1 полуг.)
Экология и жизнь	12	ЧЗ	2003-2012
Экология и промышленность России	12	ЧЗ	2008-2017

1. Базы данных компании «ИВИС» <https://eivis.ru/>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

12.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM» <https://znanium.ru/>

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>

2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

4. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) <https://journals.rcsi.science/>

5. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>

6. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>

7. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

8. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications <https://sk.sagepub.com/books/discipline>

9. Полнотекстовая коллекция книг EBSCO eBook (глубина архива: 2011-2023 гг.) <https://books.kubsu.ru/>

10. Ресурсы Springer Nature <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>

11. Questel. База данных Orbit Premium edition <https://www.orbit.com>

12. China National Knowledge Infrastructure. БД Academic Reference <https://ar.over-sea.cnki.net/>

13. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>
4. Freedom Collection – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier <https://www.sciencedirect.com/>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
6. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ <https://openedu.kubsu.ru/>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

13. Методические указания для обучающихся по прохождению «Преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы».

Перед началом «Преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы» студентам необходимо ознакомиться с правилами внутреннего распорядка, безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

14. Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический
Кафедра генетики, микробиологии и биохимии

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ
Б2.В.01. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Б2.В.01.03(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

(Ф.И.О. студента)

студента _____ группы 2 курса очной формы обучения

Направление подготовки /специальность 06.04.01 Биология

Направленность/специализация Микробиология и биологические технологии

Руководитель практики от университета к.б.н., доцент, зав.каф., Худокормов А.А.

Оценка по итогам защиты практики: _____

Подпись руководителя практики от университета _____

« ____ » _____ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: _____
(ФИО, подпись)

Краснодар 202__ г.

Отчёт о прохождении практики

Излагаются краткие сведения (на 2-3 страницы) о месте прохождения практики, материалах и методах, полученных результатах с графиками, таблицами, рисунками.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
и планируемые результаты**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 06.04.01 Биология

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Цель практики – изучение, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
ПК-1 Способен к участию в мероприятиях по лабораторным биологическим исследованиям, экологическому мониторингу и охране природы, используя знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	
ИПК 1.1. Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин.	знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин
ИПК 1.2. Умеет планировать и проводить мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы.	знает теоретические основы микробиологического мониторинга и использования микроорганизмов в охране природы умеет культивировать микроорганизмы различных физиологических групп в рамках микробиологического мониторинга владеет навыками использования микроорганизмов в охране природы
ИПК 1.3. Владеет современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания, и использовать их в профессиональной деятельности.	знает информационные ресурсы по микробиологии, биологии, экологии умеет использовать информационные ресурсы при проведении микробиологических исследований владеет навыками применения информационных ресурсов по профилю подготовки в профессиональной деятельности
ИПК 1.4. Умеет анализировать результаты научных экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить дискуссии на научных мероприятиях.	знает принципы проведения и анализа эксперимента умеет анализировать результаты исследования навыками составления научных отчетов и написания научных публикаций, навыками ведения научной дискуссии
ПК-2 Способен формировать учебный материал, преподавать в образовательных организациях высшего и среднего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся	
ИПК 2.1. Знает и свободно владеет современной научной биологической и экологической терминологией и использует естественнонаучные знания в педагогической деятельности.	знает современную научную биологическую и экологическую терминологию умеет использовать естественнонаучные знания в педагогической деятельности владеет современной научной биологической и экологической терминологией
ИПК 2.2. Умеет планировать и проводить лекционные занятия, лабораторные и практические работы. Знает методику проведения экспериментальных биологических и экологических исследований.	знает принципы планирования проведения лекционных, лабораторных и практических занятий умеет проводить лекционные занятия, лабораторные и практические работы. владеет навыками формирования учебного материала знает теорию и методику построения эксперимента умеет проводить экспериментальные исследования

ИПК 2.3. Использует в профессиональной деятельности традиционные и современные методики преподавания биологических и экологических дисциплин	владеет навыками руководства научными исследованиями студентов
ПК-3 Способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды	
ИПК 3.1. Знает и владеет фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии и использует эти знания для осуществления экологического проектирования.	знает фундаментальные и теоретические понятия микробиологии, биологии и экологии
	умеет использовать знания микробиологии, биологии и экологии при выполнении экологических и биологических проектов
	владеет методами использования микробиологических подходов в экологическом проектировании
ИПК 3.2. Использует знания закономерностей экологических процессов и явлений для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов.	знает закономерности микробиологических и экологических процессов и явлений
	умеет использовать методы микробиологических исследований в научной работе
	владеет навыками подготовки научных проектов и научно-технических отчетов
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, охране природы и восстановлению биоресурсов	
ИПК 4.1. Знает правовые основы охраны природы и природопользования.	знает правовые основы применения микроорганизмов и микробиологических продуктов в природной среде
	умеет применять в природе продукты микробного синтеза и биомассу микроорганизмов
	владеет методами охраны и восстановления природной среды с помощью микроорганизмов
ИПК 4.2. Умеет организовывать научные исследования и природоохранные мероприятия с участием привлеченных коллективов исполнителей.	знает этапы выполнения исследований в процессе получения микробиологических продуктов
	умеет создавать план исследований и распределять задачи при культивировании микроорганизмов и производстве продуктов микробного синтеза
	владеет навыками организации лабораторного исследования по повышению продуктивности микроорганизмов
ИПК 4.3. Владеет методами проведения мероприятий по оценке состояния и восстановлению природной среды.	знает принципы проведения мероприятий по получению продуктов микробного синтеза, составления лабораторных отчетов
	умеет анализировать полученные в процессе лабораторной работы результаты, оценивать состояние природной среды по микробиологическим показателям
	владеет навыками восстановления природной среды при помощи микробных биопрепаратов
ПК-5 Способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу	
ИПК 5.1. Знает и владеет экспериментальными методами исследований и экологического контроля.	знает физиологию, морфологию микроорганизмов, микробиологические методы контроля микрофлоры
	умеет культивировать микроорганизмы, проводить оценку микробиологического состояния продуктов
	владеет навыками работы на современном оборудовании при проведении микробиологических анализов
ИПК 5.2. Умеет анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности.	знает основных представителей микрофлоры в экосистемах, различных объектах и продуктах
	умеет пользоваться специальной справочной и микробиологической литературой
	владеет микробиологическими методами изучения микрофлоры
ИПК 5.3. Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу.	знает санитарно-микробиологические требования, предъявляемые в микробиологии и экологии
	умеет выделять микроорганизмы из различных субстратов
	владеет навыками контроля качества окружающей среды и оценки по микробиологическим показателям.

Рабочий график (план) проведения практики:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен _____
подпись студента *расшифровка подписи*

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____ Худокормов А.А.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения практики
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
 по направлению подготовки/специальности 06.04.01 Биология.
 Магистерская программа «Микробиология и биологические технологии»

Фамилия И.О студента _____
 Курс 2

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики от профильной организации _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-1 Способен к участию в мероприятиях по лабораторным биологическим исследованиям, экологическому мониторингу и охране природы, используя знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры				
2.	ПК-2 Способен формировать учебный материал, преподавать в образовательных организациях высшего и среднего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся				
3.	ПК-3 Способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды				
4.	ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, охране природы и восстановлению биоресурсов				
5.	ПК-5 Способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу.				

Руководитель практики от университета _____ Худокормов А.А.

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
(для профильной организации)

Профильная организация _____

Студент _____
(ФИО, возраст)

Дата _____

1. Инструктаж по требованиям охраны труда

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж) (подпись)

Прослушал _____
(ФИО студента) (подпись)

2. Инструктаж по технике безопасности

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж) (подпись)

Прослушал _____
(ФИО студента) (подпись)

3. Инструктаж по пожарной безопасности

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж) (подпись)

Прослушал _____
(ФИО студента) (подпись)

4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж) (подпись)

Прослушал _____
(ФИО студента) (подпись)