

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

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. проректора по учебной ра-
боте, качеству образования –
Первый проректор



Хагуров Т.А.

28 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.О.01.03(У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ
ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Специальность 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

Специализация Микробиология и биотехнология

Форма обучения очная

Квалификация специалист

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

Программу составил:

А.А. Худокормов, зав кафедрой генетики,
микробиологии и биохимии,
канд. биол. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры генетики,
микробиологии и биохимии
протокол № 7 «21» марта 2025 г.
Заведующий кафедрой Худокормов А.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического
факультета
протокол № 7 «28» марта 2025 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Решетников С.И., доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Кузнецова А.П., зав. лабораторией питомниководства ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»

1 Цели практики

Целью прохождения *учебной практики* (Б2.О.01.03(У) *Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) (далее практики) является достижение следующих результатов образования: закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами специализации «Микробиология и биотехнология» в процессе теоретического изучения дисциплин «Микробиология», «Практикум по профилю профессиональной деятельности» и специальных дисциплин: «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии», «Основы экспериментальной микробиологии», «Экология и систематика бактерий», развитие навыков ведения самостоятельного исследования, правильного подбора и использования оборудования и материалов; умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи в сфере профессиональной деятельности биолога; составлять научные отчёты и грамотно представлять результаты различных исследований.

2 Задачи практики:

1. Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин: «Микробиология», «Практикум по профилю профессиональной деятельности», формирование общепрофессиональных компетенций специалиста.
2. Ознакомление студента с деятельностью профессионального биолога: освоение методов научного исследования, проведение экспериментальных работ в области микробиологии и биотехнологии, наработка навыков идентификации и классификации объектов органического мира.
3. Проверка степени готовности будущего специалиста к самостоятельной работе в условиях лаборатории; применение и углубление теоретических знаний и ранее полученных навыков в решении конкретных научно-исследовательских, практических, организационных задач.
4. Приобретение практических навыков использования знаний, умений и навыков в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением современных методов биологических и экологических исследований.
5. Формирование умения планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и профессиональные базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требований информационной безопасности.
6. Формирование способности участвовать в создании и реализации новых методов и технологий в области профессиональной деятельности.
7. Формирование способности анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.01 *Учебная практика* (Б2.О.01.03(У) *Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) относится к обязательной части Блока 2. Практики.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Латинский язык», «Микробиология», «Практикум по профилю профессиональной деятельности», «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии», «Основы экспериментальной микробиологии».

При проведении *учебной практики* учитывается индивидуальная образовательная направленность, практика нацелена на изучение, сбор, обработку и систематизацию знаний, полученных по изучаемым теоретическим дисциплинам. Для прохождения практики студент должен обладать знаниями о патентных и литературных источниках по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методах исследования и проведения экспериментальных работ, правилах эксплуатации исследовательского оборудования, методах анализа и обработки экспериментальных данных, информационных технологиях в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требованиях к оформлению научно-технической документации.

Данный вид практики является логическим продолжением теоретического изучения, а также основной для прохождения практики по профилю профессиональной деятельности. Материалы используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы и крайне важны в осуществлении практической деятельности биолога.

4. Тип (форма) и способ проведения практики.

Тип (вид) практики – Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы (учебная))

Способ – выездная или стационарная

Форма – непрерывно

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

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

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять знание разнообразия живых объектов различных уровней организации и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере профессиональной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования	
ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	<i>Знает</i> основные биологические закономерности развития растительного и животного мира и элементы морфологии различных систематических групп микроорганизмов.
	<i>Умеет</i> самостоятельно проводить приготовление питательных сред, морфологическое описание колоний микроорганизмов; самоорганизовываться и самообразовываться.
	<i>Владеет</i> методикой диагностического описания микроорганизмов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения вида.
ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях.	<i>Знает</i> основы экологии бактерий, микробиологии, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; основные принципы подготовки и проведения лабораторных экспериментов.

	<i>Умеет</i> работать с микроскопами различных систем, биноклями и другой техникой, и приборами; использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения биологических объектов; готовить материал для лабораторного анализа; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры. <i>Владеет</i> навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических наблюдений; информацией по использованию основных типов лабораторного оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки полученных результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и в компьютерных сетях.
ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.	<i>Знает</i> научную, учебную и методическую литературу по различным направлениям биологии и применяет на практике полученные знания; методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки биологической информации с использованием компьютеров. <i>Умеет</i> описывать морфологические особенности микроорганизмов с целью их определения, готовить питательные среды и проводить культивирование бактерий, обобщать и делать выводы; применять на практике приёмы составления научных отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. <i>Владеет</i> комплексом лабораторных методов исследования; основными терминами, понятиями и методологией биологических дисциплин.
ИОПК-1.4. Участвует в работах по мониторингу, оценке состояния окружающей среды и охране биоресурсов.	<i>Знает</i> программно-технические средства реализации современных офисных технологий, приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. <i>Умеет</i> излагать, интерпретировать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных биологических исследований; управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации); анализировать и сопоставлять результаты научных исследований. <i>Владеет</i> приёмами оформления отчётной документации по направлениям научных исследований и производственных анализов.
ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и профессиональные базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требований информационной безопасности	
ИОПК-2.1 Демонстрирует владение основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования.	<i>Знает</i> основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования. <i>Умеет</i> использовать в научной работе основные лабораторного оборудования. <i>Владеет</i> навыками анализа данных, полученных при помощи лабораторного оборудования
ИОПК-2.2 Понимает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.	<i>Знает</i> особенности выделения и культивирования микроорганизмов, принципы составления питательных сред, требования безопасности и биоэтики при работе с микроорганизмами <i>Умеет.</i> Стерилизовать лабораторную посуду, реактивы, питательные среды, культивировать микроорганизмы на плотных и жидких питательных средах <i>Владеет</i> навыками стерилизации, выделения чистой культуры, описания и микропирования бактерий.

ИОПК-2.3 Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы.	Знает основные тенденции в области микробиологии и биотехнологии
	Умеет. Планировать собственную исследовательскую деятельность
	Владеет методами выделения, изучения, сохранения и культивирования микроорганизмов.
ИОПК-2.4 Использует в профессиональной деятельности современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы.	Знает принципы работы и устройство основного микробиологического и биотехнологического оборудования
	Умеет. обосновывать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы
	Владеет методикой использования оборудования для решения поставленных экспериментальных задач
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых методов и технологий в области профессиональной деятельности	
ИОПК-5.3 Владеет навыками практического применения знаний при создании и реализации новых биологических методов и технологий	Знает современные представления о микробиологических и биотехнологических исследованиях и производствах,
	Умеет. Использовать новые методы и технологии микробиологии и биотехнологии в практической деятельности
	Владеет навыками анализа и систематизации полученных экспериментальных данных при помощи современного компьютерного оборудования и прикладных программ
ОПК-6 Способен анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе	
ИОПК-6.1 Использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их широкой аудитории и ведет дискуссию	Знает принципы и методики построения эксперимента, алгоритмы валидации полученных данных
	Умеет. Использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных. Представлять полученные результаты широкой аудитории и вести дискуссию
	Владеет навыками математического моделирования биологических процессов, методиками оценки достоверности полученных результатов

6. Структура и содержание учебной практики.

Объём практики составляет 9 зачётных единиц (324 часа), в том числе 324 часа в форме практической подготовки. Продолжительность практики 6 недель. Время проведения практики 6 семестр.

Содержание разделов программы практики (по 6 недель в семестре), 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 учебной практики. Изучение правил внутреннего распорядка.	1-й день практики
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 практики.	1-й день практики
3.	Экспериментальный этап	Работа с биологическими объектами, выполнение лабораторных и полевых исследований и анализов, в том числе с использованием современного оборудования.	1-я – 3-я недели практики
4.	Анализ собранного материала.	Камеральная обработка материала и анализ полученной информации. Систематизация и протоколирование полученных данных, статистическая обработка	4-я – 5-я недели практики

		полученных данных, сопоставление полученных результатов с литературными отечественными и зарубежными данными	
5.	Окончательная систематизация материала, подготовка и написание отчёта по практике	Формирование пакета документов по учебной практике. Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчёта по результатам прохождения учебной практики. Написание отчёта по учебной практике, подготовка доклада и презентации. Написание статей по теме исследования. Защита результатов практики	6-я неделя практики

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

По итогам учебной практики студентами оформляется отчёт, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала. Представление и защита результатов практики производится на зачёте. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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, разработку индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- в форме *практической подготовки* путём непосредственного выполнения обучающимися определённых 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, а также в виде самостоятельной работы студентов.

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 публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11. Фонд оценочных средств 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.	ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.	Записи в дневнике. Литературный обзор.	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики. Подготовка литературного обзора по теме исследования. Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Подготовительный этап	ИОПК-1.4. Участвует в работах по мониторингу, оценке состояния окружающей среды и охране биоресурсов.	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
3.	Экспериментальный этап	ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях;	Собеседование. Проверка соответствующих записей в дневнике. Проверка индивидуального задания и промежуточных результатов.	Сбор, обработка и систематизация полученной информации.

		ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания. ИОПК-1.4. Участвует в работах по мониторингу, оценке состояния окружающей среды и охране биоресурсов. ИОПК-2.1 Демонстрирует владение основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования. ИОПК-2.2 Понимает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики. ИОПК-2.4 Использует в профессиональной деятельности современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы. ИОПК-5.3 Владеет навыками практического применения знаний при создании и реализации новых биологических методов и технологий	журнальных этапов его выполнения.	
4.	Анализ собранного материала.	ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания. ИОПК-2.3 Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы. ИОПК-6.1 Использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их широкой аудитории и ведет дискуссию	Собеседование	Составление разделов отчета по практике. Дневник практики.
5.	Окончательная систематизация материала, подготовка и написание отчета по практике	ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания. ИОПК-6.1 Использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их широкой аудитории и ведет дискуссию	Проверка выполнения работы. Проверка выполнения индивидуальных заданий. Проверка соответствующих записей в дневнике	Дневник практики. Разделы отчета по практике. Отчет. Защита отчета.

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, отчет представлен своевременно и оформлен качественно. Защита отчета 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, неопытно 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. 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>.
2. 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. : ил., табл., схем. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055>
3. 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>
4. 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>.

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

12.2 Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биология.Реферативный журнал.ВИ-НИТИ	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 GREBENNICKON.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.prilib.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 Учебной практики (Б2.О.01.03(У) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»).

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами 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 оборудованных учебных кабинетов	перечень основного оборудования	Перечень лицензионного программного обеспечения
Лаборатория для работы с микроорганизмами (каб. 100)	лабораторное оборудование, мебель, микроскоп световой CarlZeiss AxioScopeA1, автоматический счетчик колониеобразующих единиц Q Count, ламинарные антибактериальные боксы Safe Fast Elite, термостаты воздушные ХТ 3/70 с охлаждением, термостаты суховоздушные ТВ-80-1	
Аудитория для проведения практических занятий (каб. 8)	плазменный экран, персональные компьютеры, выход в Интернет, электронные ресурсы, маркерная доска, мебель	Microsoft Windows Microsoft Office
Аудитория для проведения лабораторных занятий (каб. 316)	персональные компьютеры, выход в Интернет, электронные ресурсы, доступ к внутренним базам данным компании, магнитно-маркерная доска, мебель	Microsoft Windows Microsoft Office

Приложение

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.О.01.03(У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ** **ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

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

(Ф.И.О. студента)

студента _____ группы 3 курса очной формы обучения

Специальность 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

Специализация Микробиология и биотехнология

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.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ
ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)
и планируемые результаты**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Специальность 06.05.02 Фундаментальная и прикладная 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 обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять знание разнообразия живых объектов различных уровней организации и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере профессиональной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования	
ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	<i>Знает</i> основные биологические закономерности развития растительного и животного мира и элементы морфологии различных систематических групп микроорганизмов.
	<i>Умеет</i> самостоятельно проводить приготовление питательных сред, морфологическое описание колоний микроорганизмов; самоорганизовываться и самообразовываться.
	<i>Владеет</i> методикой диагностического описания микроорганизмов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения вида.
ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях.	<i>Знает</i> основы экологии бактерий, микробиологии, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; основные принципы подготовки и проведения лабораторных экспериментов.
	<i>Умеет</i> работать с микроскопами различных систем, биноклями и другой техникой, и приборами; использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения биологических объектов; готовить материал для лабораторного анализа; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры.
	<i>Владеет</i> навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических наблюдений; информацией по использованию основных типов лабораторного оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки полученных результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и в компьютерных сетях.

ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.	<i>Знает</i> научную, учебную и методическую литературу по различным направлениям биологии и применяет на практике полученные знания; методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки биологической информации с использованием компьютеров.
	<i>Умеет</i> описывать морфологические особенности микроорганизмов с целью их определения, готовить питательные среды и проводить культивирование бактерий, обобщать и делать выводы; применять на практике приёмы составления научных отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.
	<i>Владеет</i> комплексом лабораторных методов исследования; основными терминами, понятиями и методологией биологических дисциплин.
ИОПК-1.4. Участвует в работах по мониторингу, оценке состояния окружающей среды и охране биоресурсов.	<i>Знает</i> программно-технические средства реализации современных офисных технологий, приёмы составления научно-технических отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.
	<i>Умеет</i> излагать, интерпретировать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных биологических исследований; управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации); анализировать и сопоставлять результаты научных исследований.
	<i>Владеет</i> приёмами оформления отчётной документации по направлениям научных исследований и производственных анализов.
ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и профессиональные базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требований информационной безопасности	
ИОПК-2.1 Демонстрирует владение основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования.	<i>Знает</i> основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования.
	<i>Умеет</i> использовать в научной работе основные лабораторного оборудования.
	<i>Владеет</i> навыками анализа данных, полученных при помощи лабораторного оборудования
ИОПК-2.2 Понимает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.	<i>Знает</i> особенности выделения и культивирования микроорганизмов, принципы составления питательных сред, требования безопасности и биоэтики при работе с микроорганизмами
	<i>Умеет.</i> Стерилизовать лабораторную посуду, реактивы, питательные среды, культивировать микроорганизмы на плотных и жидких питательных средах
	<i>Владеет</i> навыками стерилизации, выделения чистой культуры, описания и микрокопирования бактерий.
ИОПК-2.3 Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы.	<i>Знает</i> основные тенденции в области микробиологии и биотехнологии
	<i>Умеет.</i> Планировать собственную исследовательскую деятельность
	<i>Владеет</i> методами выделения, изучения, сохранения и культивирования микроорганизмов.
ИОПК-2.4 Использует в профессиональной деятельности современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы.	<i>Знает</i> принципы работы и устройство основного микробиологического и биотехнологического оборудования
	<i>Умеет.</i> обосновывать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы
	<i>Владеет</i> методикой использования оборудования для решения поставленных экспериментальных задач

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых методов и технологий в области профессиональной деятельности	
ИОПК-5.3 Владеет навыками практического применения знаний при создании и реализации новых биологических методов и технологий	<i>Знает</i> современные представления о микробиологических и биотехнологических исследованиях и производствах,
	<i>Умеет.</i> Использовать новые методы и технологии микробиологии и биотехнологии в практической деятельности
	<i>Владеет</i> навыками анализа и систематизации полученных экспериментальных данных при помощи современного компьютерного оборудования и прикладных программ
ОПК-6 Способен анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе	
ИОПК-6.1 Использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их широкой аудитории и ведет дискуссию	<i>Знает</i> принципы и методики построения эксперимента, алгоритмы валидации полученных данных
	<i>Умеет.</i> Использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных. Представлять полученные результаты широкой аудитории и вести дискуссию
	<i>Владеет</i> навыками математического моделирования биологических процессов, методиками оценки достоверности полученных результатов

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

Ознакомлен (студент) _____ / _____ /
подпись

Руководитель практики от университета _____ /Худокормов А.А./

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 _____
(подпись) (расшифровка подписи)

по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Специализация Микробиология и биотехнология

Курс 3

[illegible]

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения **УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ
ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)
 по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
 Специализация Микробиология и биотехнология

Фамилия И.О студента _____
 Курс 3

№	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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.				
2.	ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях.				
3.	ИОПК-1.3. Анализирует взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.				
4.	ИОПК-1.4. Участвует в работах по мониторингу, оценке состояния окружающей среды и охране биоресурсов.				
5.	ИОПК-2.1 Демонстрирует владение основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования.				
6.	ИОПК-2.2 Понимает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.				
7.	ИОПК-2.3 Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы.				
8.	ИОПК-2.4 Использует в профессиональной деятельности современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы.				
9.	ИОПК-5.3 Владеет навыками практического применения знаний при создании и реализации новых биологических методов и технологий				
10.	ИОПК-6.1 Использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их широкой аудитории и ведет дискуссию				

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)