



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Биолого-почвенный факультет
Кафедра микробиологии



УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-почвенного факультета
А.Н. Матвеев
« 24 » марта 2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики производственная

Наименование (тип) практики Б2.О.2(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА,
В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Способ проведения практики стационарная, выездная, выездная (полевая)

Форма проведения практики дискретная

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки Микробиология

Квалификация выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета
Протокол № 5 от « 24 » марта 2023 г.

Председатель А.Н. Матвеев

Иркутск 2023 г.

1. Тип производственной практики

преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

2. Цели и задачи преддипломной практики

Целью преддипломной практики по профилю «Микробиология» является закрепление и углубление теоретической и практической подготовки студентов, совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, освоение специальных методов для научного исследования и научных разработок, развитие способности к самостоятельному планированию эксперимента и обработке его результатов, сбор теоретического и практического материала с целью последующего использования их при написании выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- определить пути решения поставленного перед студентом задания;
- осуществить сбор материалов и постановку запланированных экспериментов; относящихся к будущей выпускной квалификационной работе;
- совершенствовать навыки сбора и обработки биологического материала и методы проведения научных исследований,
- обработать и проанализировать полученные данные, сопоставить результаты собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- научиться оформлять полученные данные в виде научной работы (для представления доклада на студенческую научную конференцию и т.д.);
- реферирование научной литературы по теме исследований.

3. Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения в рамках профиля «Микробиология» программы 06.03.01 «Биология». Практика проводится на 4 курсе в 8-ом семестре после освоения дисциплин профиля «Микробиология»: «Большой практикум по микробиологии», «Физиология и биохимия микроорганизмов», «Почвенная микробиология с основами биоиндикации», «Экспериментальная микология», «Санитарная микробиология» и др.). Содержание преддипломной практики соответствует основным направлениям профиля «Микробиология», направлена на углубление знаний по дисциплинам профиля и связано с тематикой работ, проводимых в местах её выполнения.

Знания, умения, навыки, полученные студентами на преддипломной практике необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей самостоятельной работы в соответствии с их квалификацией.

4. Способы и формы проведения производственной практики

Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) является стационарной, выездной, выездной (полевой).

По форме проведения практика является дискретной.

Преддипломная практика включает:

- экспериментально-опытные работы в научных лабораториях ИГУ и отраслевых НИИ Иркутского научного центра СО РАН и РАМН; в лабораториях производственных организаций и учреждений микробиологического профиля;
- полевые работы в экспедиционных отрядах биолого-почвенного факультета ИГУ, институтов СО РАН и РАМН;
- работа в научной библиотеке; подбор теоретического материала для написания в дальнейшем выпускной квалификационной работы.
- участие в семинарах (по тематике исследования), а также в научно-исследовательских проектах, выполняемых в подразделениях;

- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей для выступления на конференциях и семинарах различного уровня;
- подготовка отчета, презентации и других материалов, обобщающих результаты практики.

5. Место и время проведения производственной практики

В соответствии с ФГОС ВПО преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа проводится в сторонних организациях (отраслевых НИИ Иркутского научного центра СО РАН и РАМН; в лабораториях производственных организаций и учреждений микробиологического профиля) или на кафедре микробиологии и научных лабораториях ИГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

- Кафедра микробиологии ФГБОУ ВО «ИГУ»
- Лимнологический институт СО РАН
- Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН
- ФГБУН НЦ ПЗСРЧ
- НИИ биологии при ИГУ
- ООО Фирма «Лактовит» и др.

Для студентов 4 курса очной формы обучения предусматривается проведение преддипломной практики в 8 семестре продолжительностью 31 неделя.

Выбор мест прохождения практик для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. В случае необходимости учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации. Прохождение практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Процесс прохождения практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться по индивидуальным программам (по необходимости).

Для студентов, имеющих медицинские противопоказания, и для лиц с ограниченными возможностями здоровья местом проведения производственной практики может являться кафедра микробиологии биолого-почвенного факультета.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК _{УК-1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Знать: основные информационно-поисковые системы (ИПС), позволяющие осуществлять поиск информации по различным направлениям биологии, в т.ч. микробиологии. Уметь: работать с базами данных, проводить поиск и выборку данных из больших массивов информации. Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.
	ИДК _{УК-1.2} Применяет системный	Знать: основы общесистемного подхода в естествознании.

	подход для решения поставленных задач	Уметь: рассматривать биологические процессы во взаимосвязи всех элементов и структур системы. Владеть: навыками научного анализа.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИДК _{УК-2.1} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: требования к постановке цели и задач исследования. Уметь: формулировать задачи. Владеть: способностью определять круг задач для достижения поставленной цели.
	ИДК _{УК-2.2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; Уметь: оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели исследования. Владеть: способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели исследования.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИДК _{УК6.1} Отбирает и использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач	Знать: инструменты и методы планирования этапов научно-исследовательской деятельности. Уметь: применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы; планировать достижение перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач. Владеть: способностью управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
	ИДК _{УК6.2} Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, выстраивает временную траекторию их достижения с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	Знать: методы определения приоритетов личного развития и профессионального роста. Уметь: определять приоритеты и цели собственной деятельности. Владеть: способностью реализовывать цели личного развития и профессионального роста.
ОПК-7 Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с	ИДК _{ОПК7.1} Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной

учетом требований информационной безопасности;	ИДК _{ОПК7.2} Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения	деятельности и делового общения. Владеть: навыками библиографических исследований и формирования библиографических списков.
	ИДК _{ОПК7.3} Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков	
ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ИДК _{ОПК8.1} Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований норм безопасности труда	Знать: основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности и работы с ним с учетом требований норм безопасности труда Уметь: анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы Владеть: навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию
	ИДК _{ОПК8.2} Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы	
	ИДК _{ОПК8.3} Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи и оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	
ПК-1 Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, особенностях распространения в различных средах обитания, роли в экосистемах и биосфере	ИДК _{ПК 1.1} Использует знания о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии для решения профильных научно-исследовательских и производственных задач	Знать: разнообразие прокариотных и эукариотных микроорганизмов, их морфолого-структурную организацию. Уметь: использовать теоретические знания для решения практических задач; Владеть: некоторыми приемами и методами научно-исследовательской работы по микробиологии
	ИДК _{ПК-1.2} Применяет методические	

при решении профильных научно-исследовательских задач	подходы для разработки и проведения научного эксперимента	проведении научно-исследовательской работы в области микробиологии. Уметь: использовать специальные методические подходы для решения фундаментальных и прикладных задач в области микробиологии. Владеть: приемами классических и современных методов исследования, используемых в микробиологии.
	ИДК _{ПК-1.3} Работает со специальной методической литературой, реферировать научные труды, составляет научные аналитические обзоры	Знать: приемы работы с научной и методической литературой в области микробиологии. Уметь: осуществлять поиск научной литературы по теме исследования, проводить ее реферирование. Владеть: приемами библиографического описания литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ.
ПК-2 способен применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, использовать навыки работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда.	ИДК _{ПК-2.1} Организует работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда	Знать: нормативные требования по организации и технике безопасности работы в микробиологической лаборатории; Уметь: использовать нормативные документы при организации работ; Владеть: правилами по технике безопасности работ в микробиологических лабораториях
	ИДК _{ПК-2.2} Осуществляет отбор проб для микробиологических исследований; определяет количественный и качественный состав микроорганизмов разных субстратов	Знать: требования, предъявляемые для отбора проб различных субстратов; Уметь: проводить отбор проб для микробиологического анализа; осуществлять количественный учет микроорганизмов; разрабатывать схемы посевов для определения качественного состава микроорганизмов в исследуемых субстратах. Владеть: методами прямого и косвенного учета микроорганизмов.
	ИДК _{ПК-2.3} Использует методы выделения, культивирования, идентификации микроорганизмов и способы их хранения..	Знать: методы выделения и культивирования микроорганизмов различных физиологических групп; Уметь: использовать современную аппаратуру для проведения исследований; Владеть: методами описания морфологических и культуральных признаков
	ИДК _{ПК-2.4} Представляет результаты микробиологических исследований в виде отчета	Знать: требования к написанию и составлению отчетов; Уметь: представлять результаты проведенных исследований в виде научного отчета. Владеть: навыками написания научных отчетов и анализа полевых и лабораторных биологических исследований.

ПК-3 способен использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов, необходимых для решения промышленных, сельскохозяйственных, медицинских и экологических проблем.	ИДК _{ПК-3.1} Использует теоретические знания о микробиологических процессах, основных свойствах штаммов-продуцентов, перспективных для биотехнологии.	Знать: основные микробиологические процессы, используемые в биотехнологии; свойства микроорганизмов – продуцентов, пути получения и использования ценных метаболитов микробного происхождения. Уметь: использовать теоретические знания в области микробной биотехнологии для решения профессиональных задач. Владеть: понятийным аппаратом в данной области знаний.
	ИДК _{ПК-3.2} Применяет методические подходы для поиска, выделения и отбора перспективных штаммов микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности.	Знать: методические подходы, применяемые для поиска, выделения и отбора перспективных для биотехнологии штаммов микроорганизмов. Уметь: использовать методы поиска, выделения и отбора микроорганизмов, перспективных для биотехнологии. Владеть: методами оценки активности штаммов – продуцентов, получения ценных микробных метаболитов, оценивания их биологической активности.

7. Структура и содержание производственной практики

Объем преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)*, КУГ и составляет 31 неделя*.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 7 зачетных единиц, 252 часа из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 8 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 26 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации).

План – график, структура и содержание производственной практики

	Наименование разделов (этапов) практики	Количество во часов	Количество дней	Форма контроля
1.	<u>Подготовительный этап</u>			
	Инструктаж и сдача минимума по технике безопасности и охране труда	1	1	Зачет по технике безопасности
	Определение целей, задач, актуальности и практической значимости исследований в рамках практики.	4	1	Собеседование
	Работа с научной литературой. Подбор теоретического материала по теме научного исследования и написание	26	10	Обзор и список литературы

	обзора литературы по выбранной тематике.			
2	<u>Экспериментальный этап</u>			
	Освоение правил пользования и техники безопасности при работе на специальном научном оборудовании. Совершенствование навыков и методов микробиологического исследования. Проведение самостоятельных экспериментальных и/или полевых исследований по индивидуальному заданию.	150	25	Первичный материал исследования
	Обработка и анализ экспериментальных и/или полевых данных с использованием методов статистической обработки, формулирование выводов и предложений по результатам исследования. Участие в разработке и осуществлении новых методических подходов к исследованиям по своей тематике. Подготовка научных публикаций по результатам практики (совместно с научным руководителем) – тезисы конференций, статьи и т.д.	56	10	Собеседование Таблицы, схемы, диаграммы. Обсуждение результатов и выводы
3	<u>Заключительный этап</u>			
	Подготовка, написание отчетов по практике	12	2	Отчет
	Защита отчета по практике	1	1	Устный доклад Презентация

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Основными образовательными технологиями, используемыми на практике являются:

- обсуждение материалов практики с руководителем;
- индивидуальная работа со студентами,
- самостоятельная работа студентов.

Основные возможные научно-исследовательские технологии, используемые на практике:

- поиск научной информации по теме исследования, включая работу в библиотеке и поиск в Интернет;
- постановка экспериментов и/или проведение полевых работ и использование приборов и оборудования для исследований по профилю;
- обработка и анализ результатов экспериментальных и/или полевых исследований;
- написание и защита отчетов по профилю.

К основным научно-производственным технологиям относится непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия, где он проходит практику.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на производственной практике являются:

- специализированная учебная и научная литература;

- учебно-методические рекомендации по выполнению практических работ;
- рекомендации по составлению отчета по практике.

Во время практики студент ведет журнал практики, в котором описывает свою деятельность на рабочем месте, заносит сделанные наблюдения, результаты экспериментов и т.д. На основании полученных данных студент самостоятельно составляет отчет о практике в соответствии с индивидуальным заданием производственной практики (с указанием проведенной им исследовательской работы) и сдает его руководителю по месту прохождения практики для отзыва.

10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики

- публичная защита отчета;
- выступление на конференциях и семинарах;
- дифференцированный зачет.

По окончании преддипломной практики студенты представляют на кафедру отчет по практике и отзыв, подписанный руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются студентом на заседании кафедры в виде устного сообщения с представлением презентации.

По результатам доклада студента и с учетом отзыва руководителя выставляется соответствующая оценка. Время проведения аттестации назначается руководителем практики.

Студент может представить результаты своих исследований во время выступлений на конференциях и семинарах, а также принимать участие в выставках и научных конкурсах.

11. Формы отчетности по итогам производственной практики

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчетные документы, предусмотренные программой практики.

В обязательном порядке студентом предоставляются:

- *индивидуальное задание;*
- *отчет;*
- *отзыв, подписанный руководителем практики от предприятия или учреждения и заверенный печатью предприятия (учреждения).*

Рекомендации по составлению отчета по практике.

По окончании практики составляется отчет, представляющий собой краткую аннотацию разрабатываемой научной работы и включающий упорядоченные и обработанные материалы, собранные во время практики.

Объем отчета должен быть не менее 15 стр. печатного текста.

Отчет должен быть оформлен надлежащим образом, сброшюрован.

Структура отчета должна быть следующей:

Титульный лист (оформляется по установленной единой форме)

Отзыв руководителя от предприятия

Содержание (1 стр.)

Введение (2 стр.)

Основная часть (10-15 стр.)

Список использованной литературы (1-2 стр.)

В основную часть отчета должны включаться следующие пункты:

- Актуальность исследования, его практическая и теоретическая значимость.
- Цель и задачи проводимого научного исследования.
- Объем собранного на практике материала.
- Обзор литературы по теме исследования.

- Описание объектов и методов исследования.
- Анализ, систематизация и обработка полученных в ходе экспериментов результатов.
- Обсуждение полученных в ходе экспериментов результатов.
- Заключение или выводы.
- Список использованных источников литературы.

Отчет по практике и все приложения к нему просматриваются руководителем практики, который даёт *отзыв*, содержащий данные о сроках практики; названии подразделения НИИ, учреждения или предприятия, где и в каком качестве работал студент; краткое описание работы, выполненной студентом; оценку выполнения практикантом программы практики и индивидуального задания, степень самостоятельности студента при выполнении работы. Далее дается личностная характеристика студента-практиканта и его отношение к работе, участия в общественной жизни. Отзыв руководителя практики от предприятия или учреждения обязательно заверяется печатью предприятия (учреждения).

12. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Раздел (этап) практики	Формируемые компетенции и индикаторы	Показатели и критерии оценивания компетенций	Формы контроля
<u>Подготовительный этап</u>			
Инструктаж и сдача минимума по технике безопасности и охране труда	ПК-2 <i>ИДК ПК 2.1</i>	Знает нормативные требования по организации и технике безопасности работы в микробиологической лаборатории; использует нормативные документы при организации работ	Собеседование Зачет по технике безопасности
Определение целей, задач, актуальности и практической значимости исследований в рамках практики.	УК-2 <i>ИДК УК-2.1</i> <i>ИДК УК-2.2</i>	Формулирует актуальность проблемы исследования, цель и задачи практики. Составляет план работы на период практики. Владеет навыками анализа возможных путей решения поставленных задач.	Собеседование
Работа с научной литературой. Подбор теоретического материала по теме научного исследования и написание обзора литературы по выбранной тематике.	УК-1 <i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-2.2</i> ОПК-7 <i>ИДК ОПК 7.1</i> <i>ИДК ОПК 7.2</i> <i>ИДК ОПК 7.3</i> ПК-1 <i>ИДК ПК 1.3</i>	Способен использовать современные компьютерные технологии, анализировать и реферировать научную литературу по тематике исследования Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. Владеет приемами библиографического описания литературных источников	Обзор и список литературы
<u>Экспериментальный этап</u>			
Освоение правил пользования и техники безопасности при	УК-6 <i>ИДК УК-6.1</i> <i>ИДК УК-6.2</i>	Способен управлять временем при выполнении конкретных задач. Умеет определять приоритеты и цели собственной деятельности.	Обзор и список литературы Собеседование

<p>работе на специальном научном оборудовании.</p> <p>Совершенствование навыков и методов микробиологического исследования.</p> <p>Проведение самостоятельных экспериментальных и/или полевых исследований по индивидуальному заданию.</p> <p>Обработка и анализ экспериментальных и/или полевых данных с использованием методов статистической обработки, формулирование выводов и предложений по результатам исследования.</p> <p>Участие в разработке и осуществлении новых методических подходов к исследованиям по своей тематике.</p> <p>Подготовка научных публикаций по результатам практики (совместно с научным руководителем) – тезисы конференций, статьи и т.д.</p>	<p>ОПК-8 ИДК <i>ОПК 8.1</i> ИДК <i>ОПК 8.2</i> ИДК <i>ОПК 8.3</i></p> <p>ПК-1 ИДК <i>ПК 1.1</i> ИДК <i>ПК 1.2</i> ИДК <i>ПК 1.3</i></p> <p>ПК-2 ИДК <i>ПК 2.1</i> ИДК <i>ПК 2.2</i> ИДК <i>ПК 2.3</i></p> <p>ПК-3 ИДК <i>ПК 3.1</i> ИДК <i>ПК 3.2</i></p>	<p>Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях при выполнении микробиологических исследований, способностью оценить достоверность и значимость полученных результатов;</p> <p>Проводит анализ полученной информации по теме выполняемой научно-исследовательской работы. Способен использовать теоретические знания для выполнения экспериментальных работ; владеет стандартными методами исследования микроорганизмов разных таксономических категорий в лабораторных и полевых условиях</p> <p>Владеет методами отбора проб различных субстратов, классическими методами исследования</p> <p>Владеет методами выделения, описания, культивирования и идентификации микроорганизмов;</p> <p>Владеет методами поиска, выделения и отбора перспективных штаммов микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности.</p>	<p>Текущий контроль выполнения экспериментальных работ</p> <p>Обзор и список литературы</p>
<p><u>Заключительный этап</u></p>			
<p>Подготовка, написание отчетов по практике</p> <p>Защита отчета по практике</p>	<p>ПК-2 ИДК <i>ПК 2.4</i></p>	<p>Знает требования к написанию и составлению отчетов; представляет результаты проведенных исследований в виде научного отчета. владеет навыками написания научных отчетов и анализа полевых и лабораторных биологических</p>	<p>Доклад</p> <p>Презентация</p> <p>Отчет по практике</p>

Результаты прохождения практики докладываются студентом на заседании кафедры в виде устного сообщения с представлением презентации.

По результатам доклада студента и с учетом отзыва руководителя выставляется соответствующая оценка. Время проведения аттестации назначается руководителем практики от Университета.

Основные критерии оценки практики:

1. Деловая активность студента в процессе практики.
2. Производственная дисциплина студента.
3. Устные ответы студента при сдаче зачёта.
4. Качество презентации, ее соответствие содержанию доклада.
5. Качество выполненного отчёта о практике.

По итогам аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка.

Оценка «отлично» выставляется, если студент полностью выполнил предусмотренные программой практики задание; осуществил подборку научной литературы по теме исследования, умело анализирует полученные во время практики результаты, овладел коммуникативными умениями; свободно отвечает на все вопросы по существу, правильно оформил отчет по практике, имеет положительный отзыв руководителя с места практики, подготовил материалы (тезисы, доклад) для выступления на научной конференции или для публикации.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент полностью выполнил предусмотренные программой практики задание; осуществил подборку научной литературы по теме исследования, анализирует полученные во время практики результаты, овладел коммуникативными умениями; отвечает на все вопросы по существу, оформил отчет по практике с незначительными недостатками, имеет положительный отзыв руководителя с места практики.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил программу практики, не в полном объеме осуществил подборку научной литературы по теме исследования, не достаточно четко и правильно анализирует полученные во время практики результаты, овладел коммуникативными умениями; отвечает на вопросы не по существу, оформил отчет по практике с недостатками, имеет отзыв руководителя с места практики с указанием недостатков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не полностью или некачественно выполнившему программу практики; если студент не осуществил подборку научной литературы по теме исследования, не правильно анализирует полученные во время практики результаты, не отвечает на вопросы по существу, не правильно оформил отчет по практике, имеет отрицательный отзыв руководителя с места практики, не обнаружил умения взаимодействовать с коллегами и студентами.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) перечень литературы:

основная литература:

1. Вятчина О. Ф. Большой практикум по микробиологии: учебное пособие / О. Ф. Вятчина, Н. Е. Буковская, И. Г. Лузова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2022. – 300 с.

2. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Нетрусов [и др.]; Под ред. А. И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 604 с.
3. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учеб. пособие / В. Д. Мятлев [и др.]. - М.: Академия, 2009. - 315 с. - ISBN 978-5-7695-4704-1
4. Ефимов В.М. Многомерный анализ биологических данных [Электронный ресурс] / В.М. Ефимов, В.Ю. Ковалева. – Томск: Изд-во ТГУ, 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

дополнительная литература

1. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / Под ред. Н. С. Егорова. – М. : МГУ, 1983. – 215 с.
2. Определитель бактерий Берджи: В 2 т. Пер. с англ. под ред. Г. А. Заварзина / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др. – М.: Мир, 1997. – Т. 1. – 432 с.; Т. 2. – 368 с.
3. Определитель актиномицетов / Г. Ф. Гаузе [и др.]. – М.: Наука, 1983. – 248 с.
4. Теппер Е. З. Практикум по микробиологии : учеб. пособие для студ. вузов./ Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева. – М. : Дрофа, 2004. – 256 с.
5. Жарикова Г. Г. Микробиология, санитария и гигиена пищевых продуктов / Г. Г. Жарикова, А. Д. Козьмина. - М. : Гелан, 2001. – 253 с.
6. Библиографическое оформление научных, дипломных и курсовых работ: метод. рекомендации / сост.: И.П. Белоус, З.Г. Банеева, Г.Ф. Ямщикова, А.Г. Шахнович; ред. И.П. Белоус. – Иркутск: Изд-во Иркут. Гос. ун-та, 2010.
7. Реферативные журналы, научные статьи.
8. Документация предприятия или учреждения (рабочие инструкции; паспорта на оборудование; отчеты о научно-исследовательской работе; отчеты о внедрении новых методик и разработок).
9. Научно-техническая информация, доступная на Web-сайтах НИИ, учреждений и предприятий смежных отраслей в сети Internet.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
 Foxit PDF Reader 8.0;
 LibreOffice 5.2.2.2;
 Ubuntu 14.0;
 АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
- ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
- <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
- <http://www.medbook.net.ru/010512.shtml>
- Союз образовательных сайтов - Естественные науки
- <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
- Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
- Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.
- ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>
- ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Руконт»: <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>

- Электронная библиотека Научно-образовательного центра «Байкал» при ИГУ: <http://lake.baikal.ru/> и др..

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

Для проведения практики имеется аудитория для организации самостоятельной работы: оборудованная специализированной мебелью на 5 посадочных мест; шкафы для учебного материала студентов – 3 шт., холодильник «Апшерон», холодильник «Бирюса», бактерицидные лампы - 3 шт, микроскопы Биомед 2 Led – 3 шт., микроскоп Levenhuk D870T – 1 шт., лабораторный встряхиватель типа 358S – 2 шт., магнитная мешалка лабораторная ММЗ – 1 шт., шейкер-инкубатор ES-20 – 1 шт., центрифуга настольная ЦЛН2 – 1 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована: специализированной мебелью на 5 рабочих мест; шкаф для хранения химической посуды и лабораторного оборудования, мойка -1 шт., шкаф сушильный ТВ-151, шкаф сушильный ПС-80-01СПУ, термостаты Т-80 – 2 шт., термостат СКБ, термостат ТС-1/80 СПУ, весы электронные CAS 300, электрическая панель бытовая, колориметр КФК-77, сухие питательные среды, водяные бани – 4 шт.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: вытяжной шкаф - 1 шт., мойка – 1 шт., стеллаж для хранения химической посуды и лабораторного оборудования; питательные среды, лабораторная посуда и оборудование для учебного процесса.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; шкафы для хранения лабораторного оборудования – 2 шт., встроенный бокс, термостат ТСО-1/80, холодильник «Апшерон», бактерицидная лампа – 1 шт., ноутбук Lenovo П580, проектор BenQ MS521P; музейная коллекция культур бактерий для учебных занятий (14 культур), коллекция актиномицетов (40 культур), коллекция микромицетов (20 культур).

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стерилизатор паровой ВК-75 – 2 шт.

Лаборатории научных учреждений, организаций, предприятий в которых проводится производственная практика, имеют современное материально-техническое оснащение (приборы, оборудование и т.д.), обеспечивающее подготовку бакалавров и формирование у них компетенций в соответствии с целями и задачами практики.

15. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)


При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

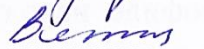
- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:
 - а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров
 - б) выступление с докладами и защитой выполненных работ,
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;
- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы учебной практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», утвержденными приказом Минобрнауки РФ № 920 от «7» августа 2020 г.

Авторы программы:





Н.Е. Буковская, старший преподаватель

О.Ф. Вятчина, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии
«10» февраля 2023 г.

Протокол № 5

Зав. кафедрой



Б. Н. Огарков

Сведения о переутверждении «Программы практики» на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных страниц	новых страниц	аннулированных страниц
1	2	3	4	5	6
1					
2					

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.