

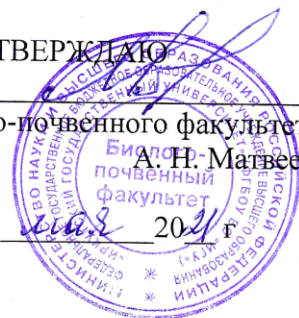


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Биолого-почвенный факультет  
Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета  
А. Н. Матвеев

" 12 " мая 2021 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики Производственная

Наименование (тип) практики Б2.В.2 ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 № 8 от «12» мая 2021 г.  
Председатель А.Н. Матвеев

Иркутск 2021 г.

## 1. Тип производственной практики

Практика по профилю профессиональной деятельности

## 2. Цели и задачи производственной практики:

**Целью** производственной практики по профилю «Микробиология» является закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение практических навыков, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, освоение специализированных методов для научного исследования, развитие способности к самостоятельному планированию эксперимента и обработке его результатов.

### **Задачи производственной практики:**

- определить пути решения поставленного перед студентом задания,
- освоить основные методы микробиологического исследования;
- овладеть навыками выполнения научных исследований,
- обработать и проанализировать полученные данные, сопоставить результаты собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- реферирование научной литературы по теме исследований.

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

Практика по профилю профессиональной деятельности проводится на 3, 4 курсе в 6,7-ом семестре после освоения дисциплин профиля «Микробиология» («Химия», «Биохимия», «Молекулярная биология», «Микробиология и вирусология», «Цитология и систематика прокариот», «Физиология и биохимия микроорганизмов», и др.). Содержание практики по профилю профессиональной деятельности соответствует основным направлениям профиля «Микробиология» и связано с тематикой работ, проводимых в местах её выполнения.

Знания, умения, навыки, полученные студентами на производственной практике по профилю профессиональной деятельности необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей самостоятельной работы в соответствии с их квалификацией.

## 4. Способы и формы проведения производственной практики

Производственная практика по профилю профессиональной деятельности является стационарной, выездной, выездной (полевой).

По форме проведения практика является дискретной.

Производственная практика включает:

- знакомство с работой учреждения (предприятия) по месту прохождения практики;
- экспериментально-опытные работы в учебных и 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 отчета, презентации и других материалов, обобщающих результаты практики.

## 5. Место и время проведения производственной практики

В соответствии с ФГОС ВО производственная практика 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 ВПО «ИГУ»
- Лимнологический институт СО РАН
- ФГБУН НЦ ПЗСРЧ
- Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН
- НИИ биологии при ИГУ
- ООО Фирма «Лактовит», и др.

Для студентов 3 курса очной формы обучения предусматривается проведение практики по профилю профессиональной деятельности в 6 семестре продолжительностью 4 недели.

Для студентов 4 курса очной формы обучения предусматривается проведение практики по профилю профессиональной деятельности в 7 семестре продолжительностью 18 недель.

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 по профилю профессиональной деятельности 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 <sub>УК-1.1</sub> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач.	Знать: основные информационно-поисковые системы, позволяющие осуществлять поиск информации по различным направлениям биологии. Уметь: работать с базами данных, проводить поиск и выборку данных из больших массивов информации. Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.
	ИДК <sub>УК-1.2</sub> Применяет системный подход для решения поставленных задач.	Знать: основы системного подхода. Уметь: рассматривать биологические процессы во взаимосвязи. Владеть: навыками научного анализа.
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 при решении профильных научно-исследовательских задач	ИДК <sub>ПК-1.1</sub> 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 <sub>ПК-1.2</sub> Применяет методические подходы для разработки и проведения научного эксперимента	Знать: основные методические подходы, используемые при 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 <sub>ПК-1.3</sub> 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	ИДК <sub>ПК-2.1</sub> 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

<p>работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда.</p>		микробиологических лабораториях
	<p>ИДК<sub>ПК-2.2</sub>          Осуществляет отбор проб для микробиологических исследований; определяет количественный и качественный состав микроорганизмов разных субстратов</p>	<p>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.</p>
	<p>ИДК<sub>ПК-2.3</sub>          Использует методы выделения, культивирования, идентификации микроорганизмов и способы их хранения</p>	<p>Знать: методы выделения и культивирования микроорганизмов различных физиологических групп;          Уметь: использовать современную аппаратуру для проведения исследований;          Владеть: методами описания морфологических и культуральных признаков</p>
	<p>ИДК<sub>ПК-2.4</sub>          Представляет результаты микробиологических исследований в виде отчета</p>	<p>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.</p>

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 <sub>ПК-3.1</sub> 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 <sub>ПК-3.2</sub> 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 производственной практики и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)\*, КУГ и составляет 4 недели (3 курс), 18 недель (4 курс).

Общая трудоемкость производственной практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 144 (3 курс), 44 (4 курс) часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 72 (3 курс), 172 (4 курс) часа (под руководством руководителя практики от Профильной организации).

#### План – график, структура и содержание производственной практики Б2.В.2.1(П)

№	Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов	Количество дней	Форма контроля
1	3	4	5	6
1	<u>Подготовительный этап</u> 1.1. Знакомство с организацией работ на конкретном рабочем месте, с методами и приемами научно-исследовательской	1	0,5	Собеседование

	работы. 1.2. Инструктаж по охране труда и сдача минимума по технике безопасности и охране труда.	1	0,5	Зачет по технике безопасности
	1.3. Определение задач выполнения производственной практики с научным руководителем. Планирование проведения эксперимента или полевых работ.	4	1	Собеседование
	1.4. Работа с научной литературой по теме исследования.	10	4	Обзор и список литературы
2	<u>Экспериментальный этап</u> 2.1. Освоение методов микробиологического исследования. 2.2. Проведение научно-исследовательских экспериментов и/или полевых работ. 2.3. Обработка и анализ экспериментальных данных	16 150 34	4 16 4	Данные экспериментов  Обсуждение результатов (таблицы, схемы, диаграммы).

**План – график, структура и содержание производственной практики Б2.В.2.2 (П)**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов (этапов) практики</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество дней</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	<u>Подготовительный этап</u> 1.1. Работа с научной литературой по теме исследования.	10	3	Обзор и список литературы
2	<u>Экспериментальный этап</u> 2.1. Проведение научно-исследовательских экспериментов и/или полевых работ. 2.2. Обработка и анализ экспериментальных данных	160 33	20 4	Данные экспериментов  Обсуждение результатов (таблицы, схемы, диаграммы).
3	<u>Заключительный этап</u> 3.1. Написание отчета по практике. 3.2. Защита отчета по	12 1	2 1	Отчет  Устный доклад

	практике.			Презентация
--	-----------	--	--	-------------

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

Основными образовательными технологиями, используемыми на практике являются:

- проведение ознакомительных лекций;
- 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;
- освоение классических методов микробиологического исследования,
- постановка экспериментов и использование приборов и оборудования для микробиологических исследований;
- обработка и анализ результатов экспериментальных 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 записей журнала 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 за 2-4 дня до окончания практики для отзыва.

Отчет по практике просматривается 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).

## **10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики**

- публичная защита отчета;
- выступление на конференциях и семинарах;



- дифференцированный зачет.

### 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 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 страниц 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.

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

Раздел (этап) практики	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций и порядок их формирования	Показатели и критерии оценивания компетенций	Материалы, определяющие процедуру текущего контроля
<u>Подготовительный этап</u>	<b>УК-1</b> <i>ИДК<sub>УК-1,2</sub></i>	Знает особенности формулировки цели практики;	Формулирует цель и задачи практики.

		<p>Умеет определять задачи для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеет навыками анализа возможных путей решения поставленных задач.</p>	<p>Составление плана работ на период практики.</p>
	<p><b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i></p>	<p>Знает нормативные требования по организации и технике безопасности работы в микробиологической лаборатории;</p> <p>Умеет использовать нормативные документы при организации работ;</p> <p>Владеет правилами по технике безопасности работ в микробиологических лабораториях</p>	<p>Знание правил техники безопасности (сдача зачета);</p> <p>владение навыками работы в микробиологической лаборатории</p>
	<p><b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.3</i></p>	<p>Знает приемы работы с научной и методической литературой в области микробиологии.</p> <p>Умеет осуществлять поиск научной литературы по теме исследования, проводить ее реферирование.</p> <p>Владеет навыками анализа полученной информации по теме выполняемой научно-исследовательской работы.</p>	<p>Поиск научной литературы по теме исследования, ее реферирование.</p>
<u>Экспериментальный этап</u>	<p><b>УК-1</b> <i>ИДК<sub>УК-1.1</sub></i></p>	<p>Знает надёжные источники информации по теме практики;</p> <p>Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач;</p> <p>Владеет механизмами поиска информации, в т.ч. с применением современных технологий.</p>	<p>Формулирует актуальность проблемы исследования, анализирует литературу по проблеме и методические подходы для её решения</p>
	<p><b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i></p> <p> </p> <p><i>ИДК ПК 1.2</i></p>	<p>Знает особенности структурной организации, физиологии, метаболизма, генетики и экологии микроорганизмов, принципы систематики и основные таксономические группы микроорганизмов.</p> <p>Умеет использовать теоретические знания для решения практических задач;</p> <p>Владеет некоторыми приемами и методами научно-исследовательской работы по микробиологии</p> <p>Знает основные методические подходы, используемые при проведении научно-исследовательской работы в области микробиологии.</p> <p>Умеет использовать специальные методические подходы для решения фундаментальных и прикладных задач в области микробиологии. Владеет</p>	<p>Владеет стандартными методами описания и классификации микроорганизмов разных таксономических категорий.</p> <p>Владеет основными методами исследования микроорганизмов в</p>

		приемами классических и современных методов исследования, используемых в микробиологии	лабораторных и полевых условиях
	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.2</i>	Знает требования, предъявляемые для отбора проб различных субстратов; Умеет проводить отбор проб для микробиологического анализа; Владеет классическими методами микробиологического исследования.	Владеет методами отбора проб различных субстратов, классическими методами исследования
	<i>ИДК ПК 2.3</i>	Знает методы выделения и культивирования микроорганизмов различных физиологических групп; Умеет использовать современную аппаратуру для проведения исследований; Владеет методами описания морфологических и культуральных признаков	Владеет методами выделения, описания, культивирования и идентификации микроорганизмов; способен эксплуатировать современную аппаратуру при выполнении микробиологических исследований.
	<b>ПК-3</b> <i>ИДК ПК 3.1</i>	Знает основные микробиологические процессы, используемые в биотехнологии; Умеет использовать теоретические знания в области микробной биотехнологии для решения профессиональных задач; Владеет понятийным аппаратом в данной области знаний.	Использует теоретические знания о микробиологических процессах, основных свойствах штаммов-продуцентов, перспективных для биотехнологии.
	<i>ИДК ПК-3.2</i>	Знает методические подходы, применяемые для поиска, выделения и отбора перспективных для биотехнологии штаммов микроорганизмов. Умеет использовать методы поиска, выделения и отбора микроорганизмов, перспективных для биотехнологии. Владеет методами оценки активности штаммов – продуцентов, получения ценных микробных метаболитов, оценивания их биологической активности.	Владеет методами поиска, выделения и отбора перспективных штаммов микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности.
<u>Заключительный этап</u>	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.4</i>	Знает требования к написанию и составлению отчетов; Умеет представлять результаты проведенных исследований в виде научного отчета. Владеет навыками написания научных отчетов и анализа полевых и лабораторных биологических исследований.	Подготовка и защита итогового отчета по практике

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 работы на конкретных рабочих местах.
5. Качество выполненного отчёта о практике.

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) основная литература:**

1. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Нетрусов [и др.]; Под ред. А. И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 604 с.
2. 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
3. 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).

#### **б) 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:**

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016

32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition.250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level.НомерЛицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level.Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

#### **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/>
- ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.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 «Рукопт»: <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>
- Электронная библиотека Научно-образовательного центра «Байкал» при ИГУ: <http://lake.baikal.ru/> и др..

### **13. 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 ШС-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 P580, 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.

#### **14. 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:

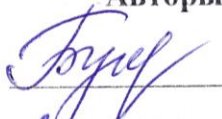
- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и 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).

Документ составлен 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  
 «27» 04 2021 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

**Сведения о переутверждении «Рабочей программы производственной (преддипломной) практики» на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных

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