



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 » _____ 2021 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики учебная

Наименование (тип) практики Б2.В.1.1 (Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики дискретная

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки «Микробиология»

Квалификация выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета
Протокол № 8 от « 12 » _____ 2021 г.

Председатель _____ А.Н. Матвеев

Иркутск 2021 г.

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профиля «Микробиология»; освоение наиболее общих микробиологических методов исследования и анализа полученных результатов, получение навыков самостоятельной работы в лабораториях микробиологического профиля;

- приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются:

- ознакомление с основными объектами микробиологии и современными методами их исследования;
- ознакомление с основными направлениями научной работы кафедры микробиологии ИГУ, с деятельностью профильных лабораторий научно-исследовательских институтов, промышленных объектов г. Иркутска;
- освоение некоторых приемов и методов научно-исследовательской работы по микробиологии;
- выработка умений и навыков работы с соблюдением правил техники безопасности при выполнении микробиологических экспериментов;
- выработка умений и навыков конкретного и объективного изложения своих знаний в устной форме;
- получение навыков анализа материала и его обсуждения в устной форме.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, входит в раздел Б2. Практики по направлению 06.03.01 «Биология».

Учебной практике по получению первичных навыков научно-исследовательской работы предшествует изучение дисциплин «Микробиология и вирусология», «Экология микроорганизмов», «Физиология и биохимия микроорганизмов», «Санитарная микробиология», «Почвенная микробиология с основами биоиндикации», «Цитология и систематика прокариот», предусматривающих лекционные, практические и лабораторные занятия. Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы является логическим продолжением изучения данных дисциплин.

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы служит необходимой основой для последующего изучения курсов: «Большой практикум по микробиологии», «Медицинская микробиология и иммунохимия», «Биоремедиация», «Биоповреждения» и др. дисциплины микробиологической направленности, для подготовки курсовой работы, прохождения практики по профилю профессиональной деятельности.

4. Способы и формы проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы по форме проведения является рассредоточенной (дискретной); выполняется в лабораториях (является стационарной).

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы общей продолжительностью 16 недель (2 зачетные единицы) проводится в соответствии с учебным планом подготовки бакалавриата по профилю «Микробиология» направления 06.03.01 «Биология» на третьем курсе в 6-м семестре.

Местом проведения учебной практики является кафедра микробиологии, а также профильные лаборатории научно-исследовательских институтов г. Иркутска.

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

6. Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результат обучения
<p><i>УК-1</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><i>ИДК_{УК-1.1}</i> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач</p>	<p>Знать источники информации по теме практики; Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач; Владеть механизмами поиска информации, в т.ч. с применением современных технологий.</p>
	<p><i>ИДК_{УК-1.2}</i> Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать особенности формулировки цели практики; Уметь определять задачи для достижения поставленной цели; Владеть навыками анализа возможных путей решения поставленных задач.</p>
<p><i>ПК-1</i> 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</p>	<p><i>ИДК_{ПК 1.1}</i> Использует знания о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии для решения профильных научно-исследовательских и производственных задач</p>	<p>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</p>
	<p><i>ИДК_{ПК 1.3}</i> Работает со специальной методической литературой, реферировать научные труды, составляет научные аналитические обзоры</p>	<p>Знать: приемы работы с научной и методической литературой в области микробиологии. Уметь: осуществлять поиск научной литературы по теме исследования, проводить ее реферирование. Владеть: навыками анализа полученной информации по теме выполняемой научно-исследовательской работы.</p>

<p><i>ПК-2</i> 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.</p>	<p><i>ИДК ПК 2.1</i> Организует работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда</p>	<p>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</p>
	<p><i>ИДК ПК-2.2</i> 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; Владеть: классическими методами микробиологического исследования.</p>
	<p><i>ИДК ПК-2.3</i> 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><i>ИДК ПК 2.4</i> Представляет результаты микробиологических исследований в виде отчета</p>	<p>Знать: приемы анализа полученных результатов исследований и представление их в письменной и устной форме; Уметь: представлять результаты проведенных исследований; Владеть: навыками критического анализа и изложения полученной информации по теме научно-исследовательской работы.</p>
<p><i>ПК-3</i> способен использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов, необходимых для решения промышленных, сельскохозяйственных, медицинских и экологических проблем.</p>	<p><i>ИДК ПК 3.1</i> Использует теоретические знания о микробиологических процессах, основных свойствах штаммов-продуцентов, перспективных для биотехнологии.</p>	<p>Знать: основные микробиологические процессы, используемые в биотехнологии; Уметь: использовать теоретические знания в области микробной биотехнологии для решения профессиональных задач. Владеть: понятийным аппаратом в данной области знаний.</p>

7. Структура и содержание учебной практики

Объем учебной практики по получению первичных навыков научно-

исследовательской работы и сроки ее проведения определяются учебным планом и составляют 16 недель.

Общий объем учебной практики составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них: для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (в том числе, консультации с руководителем практики от Университета) – 40 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 32 часа (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

План – график, структура и содержание учебной практики

№	Раздел (этап) практики	Кол-во часов/ кол-во дней	Вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции	Форма контроля
1.	<u>Подготовительный этап</u>	4/1	Знакомство с организацией работ на конкретном рабочем месте, с методами и приемами научно-исследовательской работы. Инструктаж по охране труда. Формулировка цели и определение конкретных задач выполнения учебной практики. Планирование проведения экспериментов.	УК-1 ПК-2	План работ на период практики. Зачет по технике безопасности.
2.	<u>Экспериментальный этап</u>	50/12	Работа с научной литературой. Подбор теоретического материала по теме научного исследования. Освоение методов исследования. Проведение экспериментальных исследований по индивидуальному заданию. Обработка и анализ экспериментальных данных. Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований.	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Обзор и список литературы. Собеседование. Таблицы, схемы, диаграммы. Контроль за подготовкой: Обобщение первичных материалов. Результаты предварительного анализа.
3.	<u>Заключительный этап</u>	10/3	Подготовка к собеседованию.	ПК-1 ПК-2	Собеседование
	<u>Итого:</u>	64/16			Зачёт с оценкой

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной 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 сети Интернет;
- освоение методов микробиологических исследований;
- обработка и анализ результатов исследований;
- собеседование по теме исследования.

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 практике

Углубление знаний по направлению профиля Микробиология осуществляется за счет организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа выполняется индивидуально. Результаты самостоятельной работы являются составной частью зачета по практике.

Предлагается для использования специализированная учебная и научная литература (п.12).

Примерные темы самостоятельной работы:

1. Влияние ПАВ на нефтеокисляющий штамм *Pseudomonas aeruginosa*
2. Исследование микробной деструкции строительных материалов жилых помещений г. Иркутска
3. Энтомопатогенные бактерии вида *Bacillus thuringiensis* и их практическое использование.
4. Исследование бесцветных серых бактерий рода *Thiothrix* озера Байкал методами классической и молекулярной биологии.
5. Культивируемые психрофильные и психротолерантные микроорганизмы из озер Восточной Сибири
6. Молекулярно-генетическая характеристика штаммов *Yersinia pestis*.
7. Использование нефтеокисляющих микроорганизмов в биоремедиации.
8. Переработка твердых бытовых отходов термофильными и мезофильными микроорганизмами.
9. Санитарно-микробиологический контроль мясной продукции, поставляемой в Иркутскую межобластную ветеринарную лабораторию.
10. Микробиологические показатели молока, поставляемого на экспертизу в Иркутскую межобластную ветеринарную лабораторию.
11. Влияние различных наночастиц и наноматериалов на *Escherichia coli*.
12. Молекулярно-генетические исследования туберкулеза
13. Роль условно-патогенной микробиоты кишечника (на примере семейства Enterobacteriaceae) у детей первого года жизни при формировании функциональных гастроинтестинальных расстройств.
14. Первичная оценка биоразнообразия психрофильных микроорганизмов-деструкторов в экосистеме озера Байкал.

10. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам практики - зачет с оценкой.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы осуществляется руководителем от

ФГБОУ ВО «ИГУ» в процессе наблюдения за практической деятельностью обучающегося при выполнении видов деятельности, связанных с будущей профессией, изучения отчетных документов, включая индивидуальное задание и отзыв руководителя практики от профильной организации (при наличии).

Руководитель практики от профильной организации 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, 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).

Результаты учебной практики оцениваются по пятибалльной шкале.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля 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>	УК-1 <i>ИДК_{УК-1.2}</i>	Знает особенности формулировки цели практики; Умеет определять задачи для достижения поставленной цели; Владеет навыками анализа возможных путей решения поставленных задач.	Формулировка цели и задач практики. Составление плана работ на период практики.
	ПК-2 <i>ИДК_{ПК 2.1}</i>	Знает нормативные требования по организации и технике безопасности работы в микробиологической лаборатории; Умеет использовать нормативные документы при организации работ; Владеет правилами по технике безопасности работ в микробиологических лабораториях	Зачет по технике безопасности.
<u>Основной этап</u>	УК-1 <i>ИДК_{УК-1.1}</i>	Знает надёжные источники информации по теме практики; Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач; Владеет механизмами поиска информации, в т.ч. с применением современных технологий.	Формулировка актуальности проблемы исследования, анализ литературы по проблеме и методических подходов для её решения

	<p>ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i></p> <p><i>ИДК ПК 1.3</i></p>	<p>Знает разнообразие прокариотных и эукариотных микроорганизмов, их морфолого-структурную организацию. Умеет использовать теоретические знания для решения практических задач; Владеет некоторыми приемами и методами научно-исследовательской работы по микробиологии</p> <p>Знает приемы работы с научной и методической литературой в области микробиологии. Умеет осуществлять поиск научной литературы по теме исследования, проводить ее реферирование. Владеет навыками анализа полученной информации по теме выполняемой научно-исследовательской работы.</p>	<p>Описание объекта исследования и методов, используемых для исследования по теме практики.</p> <p>Формулировка актуальности проблемы исследования, анализ литературы по проблеме и методических подходов для её решения</p>
	<p>ПК-2 <i>ИДК ПК 2.2</i></p> <p><i>ИДК ПК 2.3</i></p>	<p>Знает требования, предъявляемые для отбора проб различных субстратов; Умеет проводить отбор проб для микробиологического анализа; Владеет классическими методами микробиологического исследования.</p> <p>Знает методы выделения и культивирования микроорганизмов различных физиологических групп; Умеет использовать современную аппаратуру для проведения исследований; Владеет методами описания морфологических и культуральных признаков</p>	<p>Обобщение материалов, отражающих навыки микробиологических исследований по теме практики.</p> <p>Обобщение первичных материалов, отражающих навыки микробиологических исследований по теме практики. Составление таблиц, схем.</p>
	<p>ПК-3 <i>ИДК ПК 3.1</i></p>	<p>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.</p>	<p>Обобщение первичных материалов и их представление.</p>
<p><u>Заключительный этап</u></p>	<p>ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i></p>	<p>Знает разнообразие прокариотных и эукариотных микроорганизмов, их морфолого-структурную организацию. Умеет использовать теоретические знания для решения практических задач; Владеет некоторыми приемами и методами научно-исследовательской работы по микробиологии</p>	<p>В ходе собеседования демонстрирует знание объекта микробиологического исследования.</p> <p>Изложение результатов исследований и их анализа в ходе собеседования.</p>

	ПК-2 <i>ИДК ПК 2.4</i>	Знает приемы анализа полученных результатов исследований и представление их в письменной и устной форме; Умеет представлять результаты проведенных исследований; Владеет навыками критического анализа и изложения полученной информации по теме научно-исследовательской работы.	Изложение результатов исследований и их анализа в ходе собеседования
--	----------------------------------	---	--

Промежуточная аттестация проводится в установленный расписанием учебных занятий день в форме зачета с оценкой.

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчетные документы, предусмотренные программой практики, в соответствии с целью и задачами практики.

В обязательном порядке студентом предоставляются:

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

Результаты прохождения практики докладываются студентом на заседании кафедры в виде устного собеседования.

По результатам собеседования и с учетом отзыва руководителя выставляется соответствующая оценка.

11.1. Шкала оценки и критерии оценки прохождения учебной практики

Основные критерии оценки практики:

- Деловая активность студента в процессе практики.
- Производственная дисциплина студента.
- Качество работы на конкретных рабочих местах.
- Устные ответы студента в ходе собеседования.

Для получения зачета по практике необходимым требованием является предоставление отзыва руководителя практики от профильной организации и собеседование по программе практики.

Критерий оценивания	Показатели оценивания			
	Зачтено (с оценкой «отлично»)	Зачтено (с оценкой «хорошо»)	Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)	Не зачтено (с оценкой «неудовлетворительно»)
Оценивание результатов прохождения практики	Обучающийся своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики: - при собеседовании по результатам проведения самостоятель-	Обучающийся своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики с незначительными отклонениями качественных параметров:	Обучающийся выполнил программу практики, однако некоторые задания вызвали затруднения и были выполнены не в полном объеме: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики с незначительными	Обучающийся не выполнил программу практики в полном объеме: - при собеседовании по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы тема не раскрыта, скудный объем полученного материала; при обсуждении студент не дает ответы или они не

	<p>ной исследовательской работы полностью раскрыта тема; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично; дает исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.</p>	<p>- при собеседовании по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором; ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими аргументированными.</p>	<p>отклонениями качественных параметров: - при собеседовании по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы тема раскрыта не полно, материал не проанализирован; при обсуждении материала студент не всегда дает правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.</p>	<p>соответствуют заданным вопросам / не принимал участие в собеседовании</p>
--	--	--	---	--

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.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) перечень учебной литературы:

1. 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).

2. 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:

- 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. Номер Лицензии 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 «Руконт»: <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>
- Электронная библиотека Научно-образовательного центра «Байкал» при ИГУ: <http://lake.baikal.ru/> и др..

13. Материально-техническое обеспечение учебной 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 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, с которыми заключены договоры о научном сотрудничестве и проведении на их базе учебной практики, имеют современное материально-техническое оснащение (приборы, оборудование и т.д.), обеспечивающее подготовку бакалавров и формирование у них компетенций в соответствии с целями и задачами учебной практики по профилю «Микробиология».

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

(при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)

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

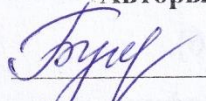
- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и 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, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,
 - б) проведения семинаров,
 - в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,
 - г) проведение тренингов,
 - д) организации групповой работы;
- 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 письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы учебной

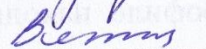
практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

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:

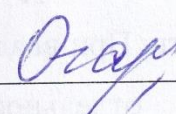


Н.Е. Буковская, старший преподаватель



О.Ф. Вятчина, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии
«27» 04 2021 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

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

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...					