

Б2.В.01(У)
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Учебная практика,
научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Разработчик (и):

Кожухова Е.В.

ФИО

Ст.преподаватель кафедры МиБ

должность

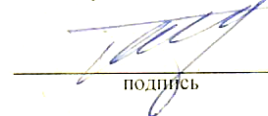
Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 4 от 12.01.2021 г.

Заведующий кафедрой МиБ



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

Пояснительная записка

1. Общие сведения

Вид практики: учебная

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ организации практики (*при наличии*): стационарная

Форма проведения: концентрированная

Объем практики 9 з. е.

Продолжительность практики 6 недель(и) в соответствии с утверждённым календарным учебным графиком.

2. Результаты обучения по практике, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен планировать и проводить мероприятия по техническому обеспечению микробиологических работ, подготовке лабораторной посуды, инструментов, по приготовлению реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов, а также использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ и обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ИД-5_{ПК1} Проводит мероприятия по техническому обеспечению микробиологических работ в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, и нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности работ	Знать: нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в микробиологических лабораториях; санитарно-гигиенические требования к персоналу, обслуживающему микробиологические лаборатории, к окружающей среде, оборудованию, рабочим местам и т.д.; алгоритм подготовки различной лабораторной посуды в зависимости от целей использования; требования к процедуре приготовления питательных сред и реактивов для выращивания микроорганизмов; техническую сторону в мероприятиях по обеспечению микробиологических работ в лабораториях Уметь: использовать по назначению нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в микробиологических лабораториях; умеет соблюдать личную гигиену, а также соблюдать санитарно-гигиенические требования к рабочей зоне и рабочему месту при выполнении микробиологических работ; подготавливать различную лабораторную посуду в зависимости от целей использования; готовить согласно инструкции питательные среды и реактивы для выращивания микроорганизмов; проводить мероприятия по техническому обеспечению микробиологических работ Владеть: навыками работы с нормативными документами, регламентирующими организацию и технику безопасности работ в микробиологических лабораториях; самоконтроля в вопросе личной гигиены, обеспечения санитарно-гигиенических требований к рабочей зоне и рабочему месту; в вопросах приготовления питательных сред и реактивов, подготовки лабораторной посуды в зависимости от целей исследования; проведения мероприятий по техническому обеспечению микробиологических работ

<p>ПК-4 Способен планировать и проводить мониторинг окружающей среды, оценку изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов, кроме этого применять нормативную документацию в соответствующей области знаний</p>	<p>ИД-4_{ПК4} Использует методы биотестирования в биодиагностике и экологическом контроле водных и наземных экосистем</p>	<p>Знать: основные методы в области мониторинга окружающей среды, а именно биодиагностики, биотестирования, экологического контроля водных и наземных экосистем Уметь: использовать на практике методы биодиагностики, биотестирования и экологического контроля водных и наземных экосистем Владеть: навыками применения в зависимости от поставленных целей и задач методов мониторинга окружающей среды</p>
<p>ПК-5 Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение результатов исследований отечественного и международного опыта, а также проводить наблюдения, измерения, эксперименты и составлять их описание, формулировать выводы. Способен составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>ИД-5_{ПК5} Ведет информационный поиск: упорядочивает, систематизирует, структурирует полученную информацию, а также владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков по заданной теме, а также применяет на практике приемы составления отчетов</p>	<p>Знать: алгоритм информационного поиска необходимой научной и технической литературы; основные принципы систематизации найденной и полученной лично научно-технической информации; правила составления отчетов по результатам проведенных экспериментов Уметь: вести информационный поиск научно-технической литературы: упорядочивать, систематизировать, структурировать полученную в ходе поиска или лично информацию; эффективно проводить библиографическое исследование и грамотно формировать библиографические списки по заданной теме; составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов Владеть: навыками работы в области информационного поиска необходимой научно-технической литературы; осуществления исследовательских экспериментов: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков по заданной теме; составления отчетов по результатам проведенных экспериментов</p>

3. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работ на практике
1	2	3
1	Подготовительный	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по технике безопасности и особенности работы в микробиологической и биохимической лабораториях; – изучение строения газовой горелки и спиртовки. Овладение техникой заправки спиртовки и правилами безопасной работы с ней
2	Основной (в т. ч. исследовательский)	<ul style="list-style-type: none"> – требования к помещениям и оснащению (оборудованию, посуде, реактивам) лабораторий микробиологии; – чистка, дезинфекция и стерилизация. Требования к уборке помещений, обеззараживанию (дезинфекции) и стерилизации материалов; – организация рабочего места лаборанта. Средства индивидуальной защиты: техника применения, уход, очистка, дезинфекция и стерилизация; – применение дезинфицирующих средств в комплексе асептических, септических и дезинфицирующих мероприятий. Подготовка лабораторных помещений к работе с использованием СИЗ и дезрастворов; – основная аппаратура и оборудование микробиологических лабораторий: описание, использование, очистка, дезинфекция и стерилизация, техническое обслуживание и контроль; – оптические приборы: виды микроскопов, строение, принцип работы, принципиальные отличия, уход, дезинфекция; – основная лабораторная посуда и инструментарий, используемые

		<p>микробиологическими лабораториями: виды, классификация, обозначения (маркировка), использование, очистка, дезинфекция/нейтрализация, мойка, сушка, стерилизация, техническое обслуживание и контроль, хранение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение навыками изготовления ватно-марлевых пробок, пастеровских пипеток и шпателей Дригальского; – стерилизация, техническое обслуживание, контроль и хранение лабораторной посуды. Монтирование лабораторной посуды для проведения стерилизации; – основные химические растворы и реактивы, используемые в микробиологической практике: классификация, маркировка, использование, контроль и хранение. Технология и порядок приготовления химических растворов. Измерение рН растворов. Получение дистиллированной воды; – химико-аналитические методы исследований дезинфекционных средств. Определение количественного содержания активных веществ (активного хлора) в дезинфицирующих средствах; – микробиологические методы исследований и критерии оценки эффективности дезинфицирующих средств и санитарной обработки. Исследование бактерицидной эффективности дезсредств, предназначенных для обеззараживания поверхностей; – питательные субстраты для выращивания культур микроорганизмов: виды, классификация, маркировка, использование, контроль и хранение. Технология и порядок приготовления основных питательных сред, проведение контроля качества; – технология взвешивания, фильтрования, измерения температуры и давления в ходе микробиологических работ; – санитарно-гигиеническая и экологическая оценка водных объектов по микробиологическим показателям (определение общей микробной обсеменённости). Работа с литературными источниками, выбор объекта исследования, составление плана работы, техническое обеспечение микробиологической лаборатории. Отбор проб, транспортировка, хранение, пробоподготовка, исследование, хранение проб после исследования, сохранение, уничтожение проб и лабораторных исследуемых образцов. Обработка полученных в ходе исследования результатов. Оформление выводов, обсуждение результатов, заключение, отчёта по проделанной работе; – биотестирование в экологическом мониторинге: понятие, разновидности, основные методы, условия успешного проведения, тест-системы и тест-объекты, тест-реакции и тест-критерии. Биотестирование проб воды с помощью микроводорослей (альготестирование) и высших растений. Определение токсичности воды по изменению оптической плотности культуры хлореллы и проращиванию семян. Математическая обработка результатов; – организация и структура предприятий и организаций в сфере будущей профессиональной деятельности
3	Заключительный	<ul style="list-style-type: none"> – составление библиографических списков по заданной теме. Составление аннотаций найденных источников; – составление отчётности по практике; – защита отчёта по практике

4. Формы отчетности по практике

Обязательной формой является отчёт по практике, включающий индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики.

Иные отчётные материалы определяются локальными нормативными актами о практике обучающихся ФГАОУ ВО «МГТУ».

5. Перечень учебно-методического обеспечения практики

- форма отчёта, включающая рабочий график (план) проведения практики и индивидуальное задание, представлена в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по практике и

методические материалы представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

6. Фонд оценочных средств по практике

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций и индикаторов их достижения, формируемых при прохождении практики;
- перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации;
- критерии оценивания выполненной работы.
- форма отчёта, включающая рабочий график (план) проведения практики и индивидуальное задание.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. *Иллюстрированный атлас «Биоэкологические экскурсии»: учеб. пособие для вузов / Н. А. Пахомова [и др.] ; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО «Мурман. гос. техн. ун-т». – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012. – 182 с. (Библиотека МГТУ 50 экз.), http://elib.mstu.edu.ru/2013/U_13_24.pdf.*
2. *Микробиологический практикум: учебное пособие / К. Л. Шнайдер, М. Н. Астраханцева, З. А. Канарская и др.; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. – Казань : Издательство КНИТУ, 2010. – 83 с.: ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055>.*
3. *Алехина, Г.П. Учебно-полевая практика по экологии: учебное пособие / Г.П. Алехина, С.В. Хардикова; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 106 с. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1369-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438952>*
4. *Зюзина, О. В. Общая микробиология: лабораторный практикум / О. В. Зюзина; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445121>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1431-3. – Текст: электронный.*
5. *Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика: учебник / А. С. Степановских. – Москва: Юнити-Дана, 2017. – 791 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684708>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01482-1. – Текст: электронный.*
6. *Нагибина, И. Ю. Оценка, контроль и прогнозирование изменений состояния окружающей среды: учебное пособие: [16+] / И. Ю. Нагибина, Е. О. Реховская; Омский государственный технический университет. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682317>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3072-9. – Текст : электронный.*
7. *Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: практикум: [16+] / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова ; Кемеровский государственный*

университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – 135 с.: ил.
– Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684955>. – Библиогр.: с. 122-128. – ISBN 978-5-8353-2659-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

8. Шкуратова, Е. Б. Основы лабораторного дела [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 06.03.01 и 06.04.01 "Биология" / Е. Б. Шкуратова, О. В. Михнюк, С. И. Овчинникова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,89 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - http://elib.mstu.edu.ru/2016/U_16_30.pdf. - Имеется печ. аналог 2016 г.
9. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие / С. А. Рябцева, М. Н. Панова; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467286>. – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.
10. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459065>. – Библиогр.: с. 194. – Текст : электронный.

8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации – URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система Консультант Плюс – URL: <http://www.consultant.ru/>

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

10. Обеспечение прохождения практики для лиц с инвалидностью и ОВЗ

Для лиц с ОВЗ и инвалидностью форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (по их заявлению). По решению образовательной организации для маломобильных категорий обучающихся некоторые виды/типы практики могут осуществляться дистанционно. При определении мест прохождения учебной и производственной практики обучающимся учитываются рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, где прописаны рекомендуемые условия и виды труда.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база МГТУ для проведения практики соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности, представлена в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
 - помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;
 - лабораторию(и), оснащённую(ые) лабораторным оборудованием.
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

12. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности в соответствии с учебным планом

Вид учебной деятельности	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	4	
Лабораторные работы	108	108
Самостоятельная работа	216	216
Всего часов по дисциплине	324	324
/из них в форме практической подготовки	108	108
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля		
Экзамен	-	
Зачёт/зачёт с оценкой	-/+	