

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт естественнонаучный
Кафедра «Биотехнологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биотехнологии»
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



O.H. Понаморева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебная практика (ознакомительная практика)

**основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата)**

по направлению подготовки (*специальности*)

19.03.01 Биотехнология

с направленностью (профилем)
Экобиотехнология

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 190301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Разработчик(и)

асс. каф. биотехнологии к.х.н. Лаврова Д.Г.



СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи прохождения практики	4
2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения	4
3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах	5
6. Структура и содержание практики	5
7. Формы отчетности по практике	6
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	7
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8
10.Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	8
11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	9

1 Цели и задачи прохождения практики

Целью прохождения учебной практики является закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков полученных во время учебного процесса, приобретение необходимых практических умений и навыков работы с химическими веществами и микроорганизмами - основным материалом биотехнологических процессов, получение общих представлений о современных научных направлениях биотехнологии и направлениях ведущихся на кафедре биотехнологии, формирование представлений о структуре.

Задачами прохождения учебной практики являются:

- знакомство с устройством химических и биотехнологических лабораторий;
- познакомиться с научными направлениями кафедры;
- освоить методы химического и санитарно-биологического контроля качества биотехнологической продукции или окружающей среды;

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – учебная практика

Тип практики – ознакомительная практика

Способ проведения практики – стационарная

Форма (формы) проведения практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

- универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (**УК-1**);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (**УК-4**);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (**УК-6**).

- общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях (**ОПК- 1**);

- способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы (**ОПК-7**).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

1. принципы поиска, отбора и обобщения информации по правилам техники безопасности работы в химической и биотехнологической лабораториях (УК-1);
2. основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков при оформлении отчета по практике (УК-4);
3. основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни при прохождении практики и написании отчета (УК-6);
4. роль математических, физических, химических, биологических дисциплин как теоретического фундамента в развитии химических и биотехнологических исследований и производств (ОПК-1);
5. основную химическую посуду, методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, теоретические основы и устройство основных приборов, используемых в биотехнологической лаборатории для культивирования микроорганизмов (ОПК-7).

Уметь:

1. критически анализировать и синтезировать информацию для определения типа посуды и класса точности (УК-1);
2. создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках при написании отчета по практике (УК-4);
3. эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению при прохождении практики и написании отчета (УК-6);
4. систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений, с использованием теоретических основ математики, физики, химии, биологии; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ (ОПК-1);
5. использовать базовые методы и технику для физического, физико-химического, химического, микробиологических анализа (ОПК-7).

Владеть:

1. навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках (УП-4);
2. методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни (УП-6);
3. навыками экспериментальной работы, методологией выбора методов анализа; методами регистрации и обработки результатов экспериментов (ОПК-1);
4. базовыми математическими, физическими, физико-химическими, химическими, биологическими, микробиологическими методами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике; методами обработки и интерпретации полученных данных (ОПК-7).

4. Место практики в структуре образовательной программы

4.1. Учебная практика относится к вариативной части Блока 2 Практики.

4.2. Для успешного прохождения учебной практики необходимы знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами: "Информатика", "Общая и неорганическая химия", "Экология", "Общая биология", "Микробиология", "Аналитическая химия", "Новые информационные технологии".

4.3. Знания, умения и владения, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин (модулей): "Аналитическая химия", "Микробиология", "Химия биологически активных веществ", "Биохимия", "Основы биотехнологии", "Биотехнология защиты окружающей среды", "Теоретические основы биотехнологии", "Биосенсоры в экологии".

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Ном е ре семе с тра	Формы промеж уточной аттеста ции	Общий объем в зачетн ых единиц ах	Продолжи тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательн ой деятельности в академических часах
			в неделя х	в академич еских часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточн ая аттестация	
Очная форма обучения							
2	ДЗ	7	3	252	1,25	0,25	250,5
Заочная форма обучения							
2	ДЗ	7	#	252	1,25	0,25	250,5

6. Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные рабочей программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды)	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Экскурсии. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике

Примеры индивидуальных заданий:

1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. Общие положения.
2. Техника безопасности работы в микробиологической лаборатории. Общие положения.
3. Устройство микробиологической лаборатории.
4. Посуда и инвентарь для проведения микробиологических исследований (с рисунками).
5. Оказание первой помощи при термических и химических ожогах.
6. Правила, способы и средства тушения пожаров.
7. Техника безопасности работы с щелочными металлами.
8. Техника безопасности работы с ртутью.
9. Биологическая опасность и уровни биологической безопасности.
10. Стерильная работа. Методы стерилизации: термическая стерилизация.
11. Стерильная работа. Методы стерилизации: холодная стерилизация.
12. Техника безопасности работы с щелочами.
13. Техника безопасности работы с баллонами и газами.
14. Техника безопасности работы с кислотами.
15. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.
16. Культивирование анаэробных микроорганизмов.
17. Биотехнология в современной мире (цветовая классификация)

7. Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической

системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по практике

1. Структура работы:
 - Титульный лист
 - Оглавление
 - Список используемых сокращений (если есть)
 - Введение (цель практики)
 - Основная часть
 - описание производств, которые посетили (не менее 4 страниц на каждое)
 - индивидуальное задание
 - Список использованной литературы (не менее 5ти источников)
 - Дневник практики
2. Шрифт Times new Roman, 12 пт, 1,5 интервал, равнение по ширине, отступ первой строки 1,25.
3. Подписи под рисунком в формате: «Рис. 1. Название рисунка», равнение по центру.
4. Подписи над таблицей в формате: «Таблица 1. Название таблицы», равнение по правому краю.
5. Список использованной литературы должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008
6. Оригинальность работы должна быть выше 60% в соответствии с сайтом <https://www.antiplagiat.ru/>

Бланк дневника по практике

Дата	Изучаемый вопрос	Место практики

Руководитель по практике

/ /

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения, указанных в разделе 3.

Пример контрольных вопросов и (или) заданий

1. Перечислите основные правила технике безопасности работы в микробиологической лаборатории.
2. Составьте список химической посуды применяемой в учебной лаборатории.
3. Какие научные направления реализуются на кафедре биотехнологии? Опишите одно из направлений.

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

Для проведения учебной практики используется материально-техническая база кафедры биотехнологии, ее аудиторный фонд, соответствующий действующим санитарным, противопожарным нормам и требованиям к технике безопасности.

Кафедра обладает парком специализированного (лабораторного) оборудования (химическая посуда, микроскопы с различными объективами, включая иммерсионный, ламинарный шкаф, терmostаты (до 60°C), шейкер инкубатор (с температурами от 4 °C до 70 °C), холодильник, морозильник, автоклав), позволяющим проводить учебную практику.

Наличие двух компьютерных классов (20 персональных компьютеров) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 13), позволяет обеспечивать свободный доступ обучающихся к вычислительной технике для ее широкого применения при работе над поставленными задачами учебной практики.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник для вузов/ В.Т.Емцев, Е.Н.Мишустин.-6-е изд.,испр.- М.: Дрофа, 2006.- 444с. 10 экз
2. Абрамычева Н.Л. Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абрамычева Н.Л., Азиева Л.М., Архангельская О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13106>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Практикум по микробиологии : учебное пособие для вузов / А. И. Нетрусов [и др.] ; под ред. А. И. Нетруса .— М. : Академия, 2005 .— 608 с. 30 экз
4. Трифонова А.Н. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Трифонова А.Н., Мельситова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24051>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

1. Болтромеюк В.В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болтромеюк В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 624 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20236>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Никитина, Е. В. Микробиология : учебник для вузов / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А.

Решетник .— СПб : ГИОРД, 2009 .— 361 с. 5 экз

3. Качалова, Г. С. Расчетные задачи по химии с решениями : Учеб.пособие для 8-11 кл. / Г. С. Качалова ; Новосибирс.гос.пед.ун-т .— Новосибирск : Сибир.университет.изд-во, 2004 .— 104с 2 экз

4. Задачи и вопросы по химии окружающей среды : учебное пособие для вузов / Н.П.Тарасова [и др.] .— М. : Мир, 2002 .— 368с. 10 экз.

5. Мельченко Г.Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мельченко Г.Г., Юнникова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14351>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пресс И.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22542>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Периодические издания

1. Прикладная микробиология[электронный ресурс]: научно-практический рецензируемый журнал - М.:Велт, 2014- ISSN:2307-6496 -Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/20229>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Прикладная аналитическая химия [электронный ресурс]: Научно-практический рецензируемый журнал - М.:Велт, 2014- 2079-9934 - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/11648.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Интернет-ресурсы

1. [Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ"](https://tsutula.bibliotech.ru/) : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. - Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана

2. ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана

3. ЭБС [издательства «Юрайт»](http://biblio-online.ru).- Режим доступа: <http://biblio-online.ru>, по паролю.- Загл. с экрана.

4. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза : учебники для высшего медицинского и фарм. образования. – Режим доступа : <http://www.studmedlib.ru>, по паролю. - Загл. с экрана.

5. Научная Электронная Библиотека [eLibrary](http://elibrary.ru) - библиотека электронной периодики.- Режим доступа: [http://elibrary.ru/](http://elibrary.ru), по паролю.- Загл. с экрана.

6. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.

8. КонсультантПлюс: справочная правовая система / Компания «Консультант Плюс». – Версия Проф, сетевая. - Режим доступа : Компьютерная сеть НБ ТулГУ, свободный. - Загл. с экрана.

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Текстовый редактор Microsoft Word;

2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;

3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point.