

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 12.09.2025 17:30:09
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:



Рабочая программа производственной практики
**ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)

Экология

Для студентов 1-2 курса

(очной формы обучения)

МАГИСТРАТУРА

Составитель: д.б.н., декан, зав. каф. ботаники Мейсурова А.Ф.

2022 г.

1. Общая характеристика практики

Вид практики	<i>Производственная</i>
Тип практики	<i>Практика по профилю профессиональной деятельности</i>
Форма проведения	<i>Дискретная</i>

2. Цель и задачи практики

Целью практики является получение умений и опыта по профилю профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской деятельности.

Задачами практики являются:

1. Знакомство со спецификой научной и (или) производственной работы по профилю обучения в полевых условиях и (или) биологических лабораториях, производстве.
2. Изучение общепринятых современных методик получения и анализа лабораторного и (или) полевого материала.
3. Приобретение навыков проведения полевых и (или) лабораторных исследований и анализа их результатов.
4. Сбор экспериментального материала по теме выпускной квалификационной работы.

3. Место практики в структуре ООП

Практика по профилю профессиональной деятельности входит в структуру производственной практики и предусматривает изучение студентами основных объектов и видов будущей профессиональной деятельности.

В процессе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, вырабатываются практические навыки организации и проведения полевых и лабораторных исследований.

Практика по профилю профессиональной деятельности проводится на 1 и 2-м курсах во 2, 3 и 4 семестрах. Содержательно она опирается на такие дисциплины, как Научно-проектная деятельность, Информационные технологии, Современные проблемы в биологии, Учение о биосфере, Глобальные экологические проблемы, Воздействие и экологические риски, ОВОС и экологическая экспертиза, Биоэкология, Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных), Социальная экология, Основные механизмы охраны окружающей среды, Экологический мониторинг с основами биоиндикации и биотестирования, Современные методы химического анализа биологических материалов, Экономика рационального природопользования, Основы биометрии (Основы моделирования в биологии), Российское природоохранное законодательство (Система ООПТ: состояние и перспективы развития), Международное сотрудничество в области экологии (Экологизация сознания в современном обществе).

Результаты прохождения практики используются при изучении дисциплины «Воздействие и экологические риски».

Практика по профилю профессиональной деятельности является важнейшим элементом для сбора, анализа и апробации информации для написания магистерской диссертации.

4. Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единиц, продолжительность – 14 недель, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 6 часов;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 140 часов;

самостоятельная работа: 610 часов.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.5: Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат
ПК-1: Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);	ПК-1.1: Проектирует научные исследования в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, подбирает адекватные методы и способы решения поставленной задачи ПК-1.2: Проводит полевые и лабораторные научные исследования с использованием современной аппаратуры в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ПК-1.3: Обрабатывает результаты научных исследований с применением современной вычислительной техники
ПК-2: Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);	ПК-2.1: Планирует и выполняет комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, процессами и явлениями; оценивает и прогнозирует изменения состояния окружающей среды ПК-2.3: Планирует комплексные мероприятия по снижению отрицательного влияния деятельности человека на окружающую среду, по защите и охране окружающей среды
ПК-3: Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;	ПК-3.1: Применяет современные методы обработки материалов полевых и лабораторных экологических исследований ПК-3.2: Анализирует полученные данные и интерпретирует их в соответствии с задачами выполняемых научных и производственных исследований
ПК-4: Способен анализировать различные факторы окружающей среды как среды обитания человека, оценивать и прогнозировать их воздействие на здоровье человека.	ПК-4.1: Выявляет и анализирует факторы окружающей среды, имеющие определяющее значение для здоровья человека ПК-4.2: Оценивает воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека; устанавливает адаптационные возможности человека и допустимые границы факторов, оказывающие отрицательное воздействие на здоровье людей

6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике) зачет с оценкой во 2,3 и 4 семестрах.

Время проведения практики: курс 1 и 2, семестр 2,3,4.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

Практика проводится на базе специализированных организаций по профилю магистерской программы, на кафедрах ботаники и зоологии и физиологии, на базе лаборатории биотехнологических измерений центра коллективного пользования ТвГУ и др.

Часть практики может проводиться в виде групповых экскурсионных выездов. Допускается организация и проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (с использованием информационно-телекоммуникационных сетей и электронной информационно-образовательной среды вуза при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и руководителей практики от вуза и со стороны профильных организаций).

Место проведения практики может зависеть от темы магистерского исследования, предлагается руководителем магистерской работы и согласуется с обучающимся. Обучающиеся могут самостоятельно осуществлять поиск мест практики.

Практика в организациях основывается на договорах, в соответствии с которыми обучающиеся предоставляются места практики, оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе ее прохождения.

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с которыми заключены долгосрочные договоры для проведения практики

https://tversu.ru/sveden/common/#anchor_addressPlace

№ п\п	Предприятие/ организация	Реквизиты и сроки действия договоров
1.	ООО «Научный инженерно-технический центр»	Договор № 14; бессрочно
2.	ООО «Научный инженерно-технический центр»	Договор № 775 от 15.06.2021 по 31.12.2025
3.	ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»	Договор №1167 от 21.05.2019 (бессрочно)
4.	ФГБУН Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН	Договор №1035 от 22.05. 2019 (бессрочно)
5.	ФБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»	Договор №1026 с 16.05.2019 по 16.05.2024
6.	ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН)	Договор № 808 от 03.08.2021 (бессрочно)
7.	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области»	Договор № 43 (бессрочно)
8.	ФГБУ "Тверская МВЛ"	Договор № 2 от 24.08.2021 по 31.12.2025 г.
9.	ФГБУ "Тверская МВЛ"	Договор № 954 от 30.04.2019 по 30.04.2026 г.
10.	Ветеринарная лаборатория экспертного класса «VetLabTver»	Договор № 1187 (бессрочно)

11.	ФГБУ Рослесинфорг Тверской филиал	Договор № 1013; бессрочно
12.	ГКУ «Тверское лесничество Тверской области»	Договор №726 от 03.06.2022 по 01.06.2027
13.	Ассоциация по развитию гражданского общества «Институт регионального развития»	Договор № 174 от 27.12.2021 по 01.11.2026
14.	ГБУ Тверской области «Лесозащитный противопожарный центр – Тверьлес»	Договор № 723 01.06.2021 по 31.12.2026
15.	ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»	Договор № 741 от 01.06.2022 по 31.12.2027
16.	Филиал ФБУ «Рослесзащита» – «ЦЗЛ Тверской области»	Договор № 645 от 22.04.2021 (бессрочно)
17.	Филиал ООО «СТОД» в г. Торжок – Предприятие «Лесосырьевое обеспечение»	Договор №277 от 13.04.2016 (бессрочно)
18.	ФГБУН Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН	Договор № 848 от 03.04.2019 по 03.04.2024
19.	Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области	Договор № 451 (бессрочно)
20.	ООО «Тверьтест»	Договор №411 (бессрочно)
21.	ГКУ ТО «Государственная инспекция по охране объектов животного мира и окружающей среды Тверской области»	Договор № 388, бессрочно
22.	ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» с ГБУДО «Областная станция юных натуралистов Тверской области»	Договор №379 от 26.06.2016 (бессрочно)
23.	ФГБУ «Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник»	Договор без номера от 06.08.2020 по 31.12.2025

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Самостоятельная работа на базе практики	
Определение тематики индивидуальных исследовательских работ. Выбор объектов, места проведения исследований	24	0	6	18

Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности)	14	2	0	12
Изучение правил и норм работы в полевых условиях и/или биологических лабораториях, производстве	32	2	8	22
Изучение общепринятых современных методик получения и анализа лабораторного и/или полевого материала	50	2	10	38
Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий, выработка навыков лабораторного и/или полевого анализа	192	0	32	160
Изучение правил анализа, полученных в ходе лабораторных и/или полевых исследований данных, выработка умений по составлению аналитического отчета и оформлению документации	192	0	32	160
Проведение эксперимента по соответствующему индивидуальному заданию	204	0	44	160
Представление результатов	48	0	8	40
ИТОГО	756	6	140	610

Рабочий график (план) проведения практики

2 семестр

1-й день: Определение тематики индивидуальных исследовательских работ.

2-3-й день: Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности).
Изучение правил и норм работы в полевых условиях и/или биологических лабораториях, производстве.

5-6-й день: Изучение общепринятых современных методик получения и анализа лабораторного и/или полевого материала.

7-12-й день: Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий, выработка навыков лабораторного и/или полевого анализа.

13-14-й день: Изучение правил анализа, полученных в ходе лабораторных и/или полевых исследований данных, выработка умений по составлению аналитического отчета и оформлению документации.

15-й – 22-й день: Проведение эксперимента по соответствующему индивидуальному заданию.

23-24-й день: Представление результатов.

3 семестр

1-й день: Определение тематики индивидуальных исследовательских работ.

2-3-й день: Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности).
Изучение правил и норм работы в полевых условиях и/или биологических лабораториях, производстве.

5-6-й день: Изучение общепринятых современных методик получения и анализа лабораторного и/или полевого материала.

7-12-й день: Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий, выработка навыков лабораторного и/или полевого анализа.

13-14-й день: Изучение правил анализа, полученных в ходе лабораторных и/или полевых исследований данных, выработка умений по составлению аналитического отчета и оформлению документации.

15-й – 22-й день: Проведение эксперимента по соответствующему индивидуальному заданию.

23-24-й день: Представление результатов.

4 семестр

1-й день: Определение тематики индивидуальных исследовательских работ.

2-й день: Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности). Изучение правил и норм работы в полевых условиях и/или биологических лабораториях, производстве.

3-й день: Изучение общепринятых современных методик получения и анализа лабораторного и/или полевого материала.

4-й – 11-й день: Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий, выработка навыков лабораторного и/или полевого анализа.

12-й – 19-й день: Изучение правил анализа, полученных в ходе лабораторных и/или полевых исследований данных, выработка умений по составлению аналитического отчета и оформлению документации.

20-й – 35-й день: Проведение эксперимента по соответствующему индивидуальному заданию.

36-й день: Представление результатов.

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики

Практика может включать исследовательскую деятельность, экспериментальные работы, аналитические обзоры, семинары, конференции и подведения итогов. К самостоятельной работе студентов относятся – выполнение полученных от преподавателя заданий, сбор полевого и лабораторного материала, проведение исследований и анализ полученных результатов, анализ публикаций (статей, научных обзоров и т.п.), подготовка обзора по отдельным темам, устное выступление и др. Формируется владение навыками планирования и проведения научного исследования, эксперимента, анализа изучаемых процессов и явлений, обобщения материала, развитие навыков владения письменной и устной речью, умений работать с отчетами и презентациями.

Определение тематики индивидуальной научно-исследовательской работы

Задания:

1. Определение наиболее актуальных направлений проведения исследований.
2. Определение тематики индивидуальной научно-исследовательской работы.
3. Определение целей и задач индивидуальной научно-исследовательской работы.
4. Выбор объектов, методики и места проведения исследований.
5. Составление плана (графика) проведения исследований.

Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности). Правила и нормы научно-исследовательской работы

Задания:

1. Изучение общих правил и норм работы в полевых условиях и/или биологических и лабораториях, в учреждениях и на производстве.
2. Изучение правил и норм работы, относящихся непосредственно к выбранной теме исследования.
3. Изучение правил техники безопасности при проведении работ по теме исследования.

Современные методики получения и анализа лабораторного и/или полевого материала

Задания:

1. Изучение современных методик получения и анализа лабораторного и/или полевого материала.

Экспериментальный и исследовательский этапы научных исследований

Задания:

1. Проведение полевых и/или лабораторных исследований, сбор материала.
2. Проведение обработки и систематизации собранного материала.
3. Проведение критического анализа полученных данных.

Проведение эксперимента по соответствующему индивидуальному заданию

Задания:

1. Определение цели и задач научно-исследовательской работы по соответствующему индивидуальному заданию.
2. Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий по соответствующему индивидуальному заданию.
3. Проведение критического анализа данных научных исследований по соответствующему индивидуальному заданию.
4. Составление аналитического отчета по соответствующему индивидуальному заданию.
5. Формулировка предварительных выводов по проведенному научному исследованию.

Представление результатов научного исследования. Подготовка отчета

Задания:

1. Подготовка аналитического отчета о проведенной научно-исследовательской работе.
2. Составление и оформление отчета по результатам практики.

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

В процессе прохождения практики оценивается владение методами планирования и проведения исследований; проведение полевых и/или лабораторных исследований; проведение анализа полученных данных; оформление результатов и отчета.

Зачет с оценкой ставится после подведения итогов практики.

Перечень отчетной документации:

- оформленные результаты полевых и/или лабораторных исследований;
- оформленные результаты анализа данных, полученных при обработке материалов;
- оформленные разделы индивидуальной исследовательской работы.

Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Планируемый образовательный результат	Типовые вопросы и задания	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>УК-4.5: Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p>ПК-1.1: Проектирует научные исследования в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, подбирает адекватные методы и способы решения поставленной задачи</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предоставьте анализ результатов, полученных в ходе лабораторных исследований (в зависимости от профиля учреждения базы практики). 2. Представьте анализ результатов, полученные в ходе полевых и лабораторных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств и отчет по тематике индивидуальной (магистерской диссертации) работы 	<p>Отлично – представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен в соответствии с требованиями</p> <p>Хорошо - представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен не по требованиям</p> <p>Удовлетворительно - представлен не полный анализ полученных результатов, отчет не оформлен</p> <p>Неудовлетворительно - анализ полученных результатов и отчет не представлены</p>
<p>ПК-1.2: Проводит полевые и лабораторные научные исследования с использованием современной аппаратуры в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p> <p>ПК-1.3: Обрабатывает результаты научных исследований с применением современной вычислительной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предоставьте анализ результатов, полученных в ходе реализации экспериментальных исследований по тематике индивидуальной (магистерской диссертации) работы или по профилю проблем, решаемых на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). 2. Укажите основные достоинства и недостатки плана эксперимента, выявленные в ходе проведения исследований. 	<p>Отлично – представлен полный анализ полученных результатов, обоснование ответа – верное</p> <p>Хорошо – представлен полный анализ полученных результатов, обоснование ответа – не достаточно верное</p> <p>Удовлетворительно - представлен не полный анализ полученных результатов, обоснование ответа – неверное</p> <p>Неудовлетворительно - анализ полученных результатов и обоснование не представлены</p>
<p>ПК-2.1: Планирует и выполняет комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, процессами и явлениями; оценивает и прогнозирует изменения состояния окружающей среды</p> <p>ПК-2.3: Планирует комплексные мероприятия по снижению отрицательного влияния деятельности человека на окружающую среду, по защите и охране окружающей среды</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите последовательность действий при выполнении лабораторных исследований на анализ химического состава пробы почвы. 2. Прокомментируйте данные, полученные в ходе полевых и лабораторных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств по тематике индивидуальной (магистерской диссертации) работы 	<p>Отлично – задание выполнено полностью</p> <p>Хорошо – задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы</p> <p>Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены</p> <p>Неудовлетворительно – задание не выполнено</p>

<p>ПК-3.1: Применяет современные методы обработки материалов полевых и лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК-3.2: Анализирует полученные данные и интерпретирует их в соответствии с задачами выполняемых научных и производственных исследований</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите современные методы полевых и лабораторных биологических исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств. 2. Укажите основные методы полевых и лабораторных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, применяемые для решения профессиональных задач на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). 	<p>Отлично – ответ исчерпывающий Хорошо – ответ недостаточно полный Удовлетворительно - ответ недостаточно полный, есть неточности Неудовлетворительно – ответ не получен или неверный</p>
<p>ПК-4.1: Выявляет и анализирует факторы окружающей среды, имеющие определяющее значение для здоровья человека</p> <p>ПК-4.2: Оценивает воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека; устанавливает адаптационные возможности человека и допустимые границы факторов, оказывающие отрицательное воздействие на здоровье людей</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите одну из проблем по тематике индивидуальной (магистерской диссертации) работы или по профилю проблем, решаемых на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). Сформулируйте цель эксперимента, направленного на ее решение. 2. Составьте план эксперимента по тематике индивидуальной (магистерской диссертации) работы или по профилю проблем, решаемых на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). 	<p>Отлично – задание выполнено полностью Хорошо – задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены Неудовлетворительно – задание не выполнено</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите одну из современных экологических проблем, решаемых на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). 2. Определите алгоритм решения отдельной профессиональной задачи на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). 	<p>Отлично – ответ исчерпывающий Хорошо – ответ недостаточно полный Удовлетворительно - ответ недостаточно полный, есть неточности Неудовлетворительно – ответ не получен или неверный</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществите оценку качества среды по состоянию листьев на примере березы повислой. 2. Используя бинокулярный микроскоп МБС-9 (МБС-10), определите внутреннее строение и условия произрастания предложенного вида растения. 3. Проведите экологическую оценку состояния почв в районах с повышенной и невысокой антропогенной нагрузкой. Сравните полученные результаты. Какое оборудование используют с этой целью? 	<p>Отлично – представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен в соответствии с требованиями Хорошо - представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен не по требованиям Удовлетворительно - представлен не полный анализ полученных результатов, отчет не оформлен Неудовлетворительно - анализ полученных результатов и отчет не представлены</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. По предложенному образцу растения определите экологические условия произрастания данного вида. Поясните почему. 2. Проведите сравнительный анализ методов исследования лесных и урбо-экосистем. 3. Используя современные методы исследования и необходимое оборудование, проведите оценку экологического состояния основных компонентов лесной экосистемы (на примере ГПП «Комсомольская роща»). 	<p>Отлично – задание выполнено полностью</p> <p>Хорошо – задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы</p> <p>Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены</p> <p>Неудовлетворительно – задание не выполнено</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите параметры оценки экологического состояния атмосферного воздуха. 2. Назовите методы мониторинга состояния атмосферного воздуха. Какое оборудование при этом используют? Назовите экологические принципы охраны природы и рационального использования ее ресурсов. 	<p>Отлично – ответ исчерпывающий</p> <p>Хорошо – ответ недостаточно полный</p> <p>Удовлетворительно - ответ недостаточно полный, есть неточности</p> <p>Неудовлетворительно – ответ не получен или неверный</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите современные методы анализа атмосферного воздуха и водных ресурсов 2. Укажите основные методы работы, применяемые для решения профессиональных задач на конкретном предприятии или в учреждении (в зависимости от базы практики). 	<p>Отлично – ответ исчерпывающий</p> <p>Хорошо – ответ недостаточно полный</p> <p>Удовлетворительно - ответ недостаточно полный, есть неточности</p> <p>Неудовлетворительно – ответ не получен или неверный</p>

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Нижегородов Е.В., Терехова Г.И. Основы научных исследований. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2018. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/catalog/product/924694>
2. Овчаров А.О., Овчарова Т.Н. Методология научного исследования. М.: ИНФРА-М, 2019. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/catalog/product/989954>

б) Дополнительная литература

1. Кожухар В.М. Основы научных исследований. М.: Дашков и К, 2013. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/catalog/product/415587>
2. Салихов В. А. Основы научных исследований / В. А. Салихов; В.А. Салихов. - 2-е изд., стер. - М. | Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 150 с. - [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. Microsoft Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://www.adobe.com/ru/legal/licenses-terms.html>
2. Google Chrome Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html
3. WinDjView Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://windjview.sourceforge.io/ru/>
4. OpenOffice Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://wiki.openoffice.org/wiki/RU/license/lgpl>
5. Foxit Reader Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html>

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- a. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
- b. ЭБС «ЮРАИТ» www.biblio-online.ru
- c. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- d. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- e. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
- f. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
- g. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
- h. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
- i. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>
- j. Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- Проект «Вся биология» – <https://sbio.info/>
- Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.ru/>

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Выбор места прохождения практики осуществляется совместно студентом, научным руководителем и преподавателем, отвечающим за организацию практики на кафедре. Местом прохождения практики могут быть структурные подразделения университета или организации по профилю проводимой научно-исследовательской работы. Возможные места практик – научно-исследовательские, научно-производственные, проектные организации, занимающиеся вопросами биологии, экологии и рационального природопользования, охраной природы; федеральные и региональные органы охраны природы и управления природопользования; организации, занимающиеся экологическим мониторингом; отделы по охране природы, экологической и производственной безопасности промышленных предприятий; медицинские учреждения, занимающиеся вопросами экологии человека; рыбоводческие и сельскохозяйственные предприятия и др. Направление на практику в профильные организации осуществляется на основании типового договора, разработанного университетом. Перед началом практики издается приказ ректора о распределении студентов по базам практики.

Индивидуальные задания на практику и рабочий график практики обсуждается с научным руководителем и руководителем практики.

На подготовительном этапе прохождения практики студенту необходимо изучить инструкции, нормативные документы, постановления и другие документы, действующие в настоящее время и регламентирующие работу в области проводимой им научно-исследовательской деятельности. При проведении лабораторных исследований необходимо строго следовать инструкциям и правилам работы в соответствующих лабораториях. В ходе выполнения работы необходимо регулярно консультироваться с научным руководителем. При планировании работы, ее выполнении и проведении анализа полученных результатов рекомендуется ознакомиться с литературой, в которой освещается не только отечественный, но и зарубежный опыт деятельности в исследуемой сфере.

На заключительном этапе практики студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, определить его достоверность и достаточность и оформить отчетные документы.

13. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная лаборатория №309 (170002 Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70)	Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 Шкаф вытяжной ШВ (840*600*1050,керамогранит, металл,кран,слив) (M082-07860) (-07860) 2 Шкаф для посуды химический малый
ЦКП Лаборатория Биотехнологических измерений, №114 (170002 Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70)	Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 рН-метр милливольтметр рН-410 2 Ноутбук ASUS K42J/K42JC P6100/3G/320Gb/NV GF 310M 1G/DVD-RW/WiFi/BT/W7HB/14"/Cam 3 Сканер планшетный EPSON Perfection V33 4 Весы аналитические

	<p>5 Тележка покупательская 6 Холодильник бытовой NORD DX-431-7-010 7 Кондуктометр лабораторный «Анион-4120» 8 Шкаф сушильный ШС-80-01-СПУ 9 Термоконтейнер ТМ-20 10 ИК Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками и микроскопом 11 Комплекс для экологического мониторинга воды, почвы и воздуха 12 Штатив для дозаторов Экохим 13 Штатив для пипеток вертикальный 14 Штатив лабораторный для фронтальных работ ШФР-ММ (5 шт) 15 Надстолье (стеллаж) 1200*300*600 (4 шт) 16 Стол приборный лабораторный высокий 1200*600*850 (2 шт) 17 Стол приборный лабораторный усиленный 18 Сушилка для посуды настенная 450*670 (3 шт) 19 Трапецевидная тумба 1200*600*850 с ящиками 20 Трапецевидная тумба-мойка 1200*600*850 с ящиками 21 Тумба, встраиваемая в стол 1200*580*450(800) с 2-мя распашными дверцами и полкой (2 шт) 22 Шкаф для посуды 800*550*1900 ЛДСП, 2 отделения, 4 дверцы, стекло (2 шт) 23 Стеллаж навесной 1200*350*450 ЛДСП вертикальная перегородка, две дверцы (2 шт) 24 Стол весовой малый ГРАНИТ (600*400*850) 25 Стол лабораторный 1200*600*850 , 2 тумбы: 1 - с дверцей, 1 - с выдвигаемыми ящиками (5 шт) 26 Табурет НС-140-В (4 шт) 27 Тумба ЛДСП 750*750*900 28 Шкаф вытяжной модульный 1200*750*2400, нижний модуль (основание)-двухдверная тумба ЛДСП 16 мм 29 Фотометр КФК-3-01 (1 шт.) 30 Центрифуга Apexlab 80-2S (Rbnfg) (1 шт.) 31 Спектрофотометр СФ-2000 (1 шт.)</p>
<p>ЦКП Лаборатория Биотехнологических измерений, №113 (170002 Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д.70)</p>	<p>Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 Аквадистиллятор ДЭ-4-МО 2 Гигрометр ВИТ-1 3 Лабораторная микроволновая система MARS 6 4 Насос вакуумный пластинчатый 5 Бутылеопроектировщик 6 Аппарат для получения особо чистой деионизированной воды «Водолей» 7 Надстолье (стеллаж) 1200*300*600 СВАРНОЙ МЕТ. КАРКАС, ПОРОШКОВАЯ ОКРАСКА, брызгозащ. светильник, розетка. 8 Надстолье (стеллаж) 800*300*600 СВАРНОЙ МЕТ. КАРКАС, ПОРОШКОВАЯ ОКРАСКА, брызгозащ. светильник, 2 розетки 9 Надстолье угловое на стол-мойку угловую 450*450*600 (сварной мет. каркас, нерж. сталь) 10 Стол-мойка (столешница - керамогранит)970*970*850 сварной мет. каркас, порошк. окраска, мойка-полипропилен 11 Сушилка для посуды настенная 450*670 (2 шт) 12 Трапецевидная тумба с ящик, столешница - керамогранит)1200*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска,, мойка-полипропилен, смеситель, подв. для воды 13 Шкаф 650*440*360, 1 отделение, 1 полка, врезной замок 14 Шкаф вытяжной модульный для муфеля 1200*750*2400, основание 2-х дверная тумба ЛДСП с полкой 15 Стеллаж навесной 1200*350*450 ЛДСП, верт. перегородка 2 дверцы 16 Стол весовой комбинированный 1200*600*850 ЛДСП, цвет БУК , 600*400*60-гранитная плита на отд. основании, вырав. опоры 17 Стол лабораторный 1200x600x850 сварной металл. каркас 18 Стол лабораторный (столешница - керамогранит)800*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска, встраиваемая тумба с 2 дверц. и полками внутри</p>

	<p>19 Стол для титрования (столешница - керамогранит)1200*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска,, с титровальным настольем,4-5 люм. светильника,</p> <p>20 Стол лабораторный (столешница - керамогранит)1200*600*850 сварной мет. каркас,порошковая окраска,встроенная тумба с2 дверц. и полками внутри</p>
--	---

14. Сведения об обновлении программы практики

№п.п.	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			