

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 15.07.2024 11:04:47  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

«05» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной практики

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА  
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Направление подготовки  
**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль подготовки)  
**Биология и экология**

Для студентов 1-2 курса  
(очной формы обучения)

БАКАЛАВРИАТ

Составители:

*к.б.н., доцент каф. зоологии и физиологии Николаева Н.Е.*

2022 г.

## 1. Общая характеристика практики

Вид практики	<i>Учебная практика</i>
Тип практики	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>
Форма проведения	<i>Дискретная</i>

## 2. Цель и задачи практики

**Целью** прохождения практики является формирование представлений о научно-исследовательской работе, изучение методов лабораторного и/ или полевого сбора и обработки материалов для научных исследований.

**Задачами** прохождения практики являются:

1. Изучение методов лабораторных и полевых исследований.
2. Изучение основных типов оборудования для лабораторных и полевых исследований.
3. Получение умений и навыков наблюдения, описания и идентификации биологических объектов.
4. Получение умений и навыков лабораторного и/ или полевого сбора материалов для научных исследований.
5. Освоение методов камеральной обработки материала.
6. Приобретение навыков безопасной работы при проведении полевых и лабораторных исследований.
7. Освоение методов планирования и проведения научных исследований, написания, оформления и представления научных работ.

## 3. Место практики в структуре ООП

Для прохождения практики необходимы знания и умения, полученные в результате изучения курсов – «Зоология беспозвоночных», «Энтомология и защита растений», «Фауна Тверской области и ее охрана», «Популяционная биология животных», «Зоология позвоночных», «Анатомия и морфология растений», «Почвоведение с основами растениеводства», «Флора и география Тверской области», «Популяционная биология растений», «Систематика растений».

Результаты прохождения практики используются при изучении дисциплин – «Сертификация лесов», «Оценка экологического ущерба биоресурсам», «Биологическая оценка среды», «Экологический мониторинг», «Методы исследования окружающей среды и биологических объектов», «Экология и рациональное природопользование».

**4. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность – 4 недели, в том числе:**

**контактная аудиторная работа:** лекции 8 часа;

**контактная внеаудиторная работа:** самостоятельная работа на базе практики 80 часов;

**самостоятельная работа:** 128 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-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1: Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2: При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого УК-3.4: Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели УК-3.5: Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	ОПК-1.3: Применяет методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-7.2: Выполняет поиск и анализ информации, используя основные справочные системы и профессиональные базы данных с учетом требований информационной безопасности
ОПК-8: Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.2: Работает с основными типами современного экспедиционного и лабораторного оборудования для осуществления профессиональной деятельности

**6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике) – зачет с оценкой.**

**Время проведения практики:** курс 1–2, семестр 2, 4.

**7. Язык преподавания русский.**

**8. Место проведения практики (база практики)**

Учебная практика осуществляется на базе кафедры зоологии и физиологии и кафедры ботаники, Ботанического сада 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).

**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	
<b>2-й семестр</b>				
Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности (изучение беспозвоночных животных)	1	1		
Методы изучения и сбора беспозвоночных животных, сбор коллекции насекомых.	15	1	4	10
Методы камеральной обработки сборов беспозвоночных, оформление энтомологической коллекции.	14		6	8
Правила оформления и ведения дневника при изучении беспозвоночных животных.	6		2	4
Методы планирования и проведения научно-исследовательских работ по беспозвоночным животным. Планирование индивидуальной исследовательской работы по беспозвоночным животным.	18		8	10
	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>32</b>
Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности (изучение растений)	1	1		
Изучение правил сбора и гербаризации растений.	15	1	4	10
Способы и приемы камеральной обработка растительного материала, оформление морфологических описаний.	10		4	6
Основные принципы и правила определения растений.	10		4	6

Методы планирования и проведения научно-исследовательских работ по морфологии, анатомии, и экологии растений. Планирование индивидуальной исследовательской работы по морфологии, анатомии, и экологии растений.	18		8	10
	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>32</b>
<b>Итого 2 семестр:</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>64</b>
<b>4-й семестр</b>				
Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности (изучение позвоночных животных)	1	1		
Методы изучения позвоночных животных	15	1	6	8
Методы определения птиц	12		4	8
Правила оформления и ведения дневника при изучении позвоночных животных.	8		2	6
Методы планирования и проведения научно-исследовательских работ по позвоночным животным. Планирование индивидуальной исследовательской работы по позвоночным животным.	18		8	10
	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>32</b>
Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности (изучение растений и фитоценозов)	1	1		
Основы геоботаники и фитоценологии. Методика описания растительного сообщества. Работа с бланками геоботанического описания, шкалами обилия и проективного покрытия видов	35	1	12	22
Методы планирования и проведения научно-исследовательских работ по систематике растений, геоботанике и фитоценологии. Планирование индивидуальной исследовательской работы по систематике растений, геоботанике и фитоценологии.	18		8	10
	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>32</b>
<b>Итого 4 семестр:</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>64</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>128</b>

## Рабочий график (план) проведения практики

### *2 семестр*

#### **Изучение беспозвоночных животных:**

*1-й день:* Подготовительный этап.

*2-5-й день:* Экскурсии, сбор и камеральная обработка материала.

*3-5-й день:* Планирование самостоятельной исследовательской работы.

*6-й день:* Подведение итогов, зачет.

#### **Изучение растений:**

*1-й день:* Подготовительный этап.

*2-5-й день:* Экскурсии, сбор и камеральная обработка материала.

*3-5-й день:* Планирование самостоятельной исследовательской работы.

*6-й день:* Подведение итогов, зачет.

## ***4 семестр***

### **Изучение позвоночных животных:**

*1-й день:* Подготовительный этап.

*2-5-й день:* Экскурсии, сбор и камеральная обработка материала.

*3-5-й день:* Планирование самостоятельной исследовательской работы.

*6-й день:* Подведение итогов, зачет.

### **Изучение растений и фитоценозов:**

*1-й день:* Подготовительный этап.

*2-5-й день:* Экскурсии, сбор и камеральная обработка материала.

*3-5-й день:* Планирование самостоятельной исследовательской работы.

*6-й день:* Подведение итогов, зачет.

### **Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики**

#### **Задания:**

1. Сбор и оформление коллекции насекомых – 20 видов.
2. Сбор и оформление гербария – 10 видов.
3. Полные эколого-морфологические описания растений - 5 шт.
4. Полные геоботанические описания фитоценозов – 5 шт.
5. Оформление дневника практики.
6. Формулировка и написание темы, цели, задач, методики и плана выполнения самостоятельной индивидуальной исследовательской работы.

## **10. Перечень отчетной документации и требования к ней**

### Требования к отчету по практике с критериями и шкалами оценивания

Планируемый образовательный результат	Отчетность, проверяемые результаты обучения	Критерии оценивания
<p>УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-3.1: Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2: При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников</p> <p>УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий в</p>	<p style="text-align: center;"><b>Сбор коллекции насекомых</b></p> <p>Собранные насекомые – 20 видов из различных семейств и отрядов (жесткокрылые, полужесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые и др.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 20 видов – «отлично»</li> <li>– 16-19 видов – «хорошо»</li> <li>– 11-15 видов – «удов.»</li> <li>– ≤ 10 видов – «неуд.»</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Оформление коллекции насекомых</b></p> <p>Оформленная коллекция насекомых – 20 видов из различных семейств и отрядов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Насекомые наколоты и расправлены по всем правилам – «отлично»</li> <li>– 10-20 % насекомых наколоты и расправлены с ошибками – «хорошо»</li> <li>– 20-50 % – «удов.»</li> <li>– ≥ 50 % – «неуд.»</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Сбор гербария</b></p> <p>Сформированный и этикетированный гербарий высших растений разных семейств, родов, видов).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 видов – «отлично»</li> <li>– 8 видов – «хорошо»</li> <li>– 5 вида – «удов.»</li> <li>– ≤ 3 видов – «неуд.»</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Эколого-морфологические описания растений</b></p> <p>Полные эколого-морфологические описания растений - 5 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Все эколого-морфологические описания полные, жизненная форма указана верно, нет ошибок в характеристике генеративных и вегетативных частей – «отлично»</li> <li>– Все эколого-морфологические описания полные, жизненная форма и/или характеристика вегетативных и генеративных частей приведены с некоторыми ошибками, ИЛИ все описания верные, но их число 3 – 4 – «хорошо»</li> <li>– Эколого-морфологические описания неполные или не точное, жизненная форма и характеристика вегетативных и генеративных частей приведены с грубыми ошибками, ИЛИ все описания верные, но их число 2 – 3 – «удов.»</li> <li>– Эколого-морфологические описания не верные ИЛИ все описания верные, но их число менее 2 – «неуд.»</li> <li>–</li> </ul>

<p>социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого</p> <p>УК-3.4: Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5: Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p> <p>ОПК-1.3: Применяет методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях</p> <p>ОПК-7.2: Выполняет поиск и анализ информации, используя основные справочные системы и профессиональные базы данных с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.2: Работает с основными типами современного экспедиционного и лабораторного оборудования для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p><b>Геоботанические описания фитоценозов</b></p> <p>Полные геоботанические описания фитоценозов – 5 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Все описания полные, ошибок нет – «отлично»</li> <li>– Все описания полные, имеются не грубые ошибки, ИЛИ все описания полные, но их число – 3 – 4 – «хорошо»</li> <li>– Все описания не полные, ИЛИ полные, с не грубыми ошибками, ИЛИ все описания полные, но их число – 2 – 3 – «удов.»</li> <li>– Описания не верные, ИЛИ описания полные, но их число – менее 2 – «неуд.»</li> </ul>
	<p><b>Дневник практики (беспозвоночные животные)</b></p> <p>Дневник практики, выполненный и оформленный в соответствии с требованиями и по шаблону преподавателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно, с латинскими названиями записаны все виды, собранные в ходе практики, отмечены даты, места сборов, биотопы и др. – «<i>отлично</i>»</li> <li>– Записаны все виды, но есть ошибки в названиях, иногда не записаны даты, места или биотопы – «<i>хорошо</i>»</li> <li>– Записаны не все виды, часто не записаны даты, места или биотопы – «<i>удовл.</i>»</li> <li>– Записаны единичные виды, отсутствует информация о датах, местах сборов и биотопах – «<i>неудовл.</i>»</li> </ul>
	<p><b>Дневник практики (позвоночные животные)</b></p> <p>Дневник с характеристикой определенных птиц</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 20 видов – «отлично»</li> <li>– 16-19 видов – «хорошо»</li> <li>– 11-15 видов – «удов.»</li> <li>– ≤ 10 видов – «неуд.»</li> </ul>
	<p><b>Дневник практики (морфология и анатомия растений)</b></p> <p>Дневник практики, выполненный и оформленный в соответствии с требованиями и по шаблону преподавателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно, с латинскими названиями записаны все виды, собранные в ходе практики, отмечены даты, места сборов, биотопы, морфологические характеристики и экологические условия и др. – «<i>отлично</i>»</li> <li>– Записаны все виды, но есть ошибки в названиях, иногда не записаны даты, места или биотопы, морфологические характеристики и экологические условия и – «<i>хорошо</i>»</li> <li>– Записаны не все виды, часто не записаны даты, места или биотопы, морфологические характеристики и экологические условия и – «<i>удовл.</i>»</li> <li>– Записаны единичные виды, отсутствует информация о датах, местах сборов и биотопах, морфологические характеристики и экологические условия и – «<i>неудовл.</i>»</li> </ul>
	<p><b>Дневник практики (систематика растений и</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно, с латинскими названиями записаны все виды,</li> </ul>



	<p align="center"><b>геоботаника)</b></p> <p>Дневник практики, выполненный и оформленный в соответствии с требованиями и по шаблону преподавателя.</p>	<p>собранные в ходе практики, отмечены даты, места сборов, биотопы, таксономические характеристики и геоботанические особенности и др. – <b>«отлично»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Записаны все виды, но есть ошибки в названиях, иногда не записаны даты, места или биотопы, таксономические характеристики и геоботанические особенности и др. – <b>«хорошо»</b></li> <li>– Записаны не все виды, часто не записаны даты, места или биотопы, таксономические характеристики и геоботанические особенности и др. – <b>«удовл.»</b></li> <li>– Записаны единичные виды, отсутствует информация о датах, местах сборов и биотопах, таксономические характеристики и геоботанические особенности и др. – <b>«неудовл.»</b></li> </ul>
	<p align="center"><b>Планирование самостоятельной индивидуальной исследовательской работы</b></p> <p>Выбрана тема индивидуальной исследовательской работы, определен предмет (объект), цель и задачи исследования, выбрана методика и составлен план работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определены тема, объект, цель, задачи, методика, план работы – <b>«отлично»</b></li> <li>– Определена тема, объект, цель, задачи, не четко сформулирована методика и плана работы – <b>«хорошо»</b></li> <li>– Определена тема, объект, цель, задачи, нет методики и плана работы – <b>«удов.»</b></li> <li>– Тема не выбрана – <b>«неуд.»</b></li> </ul>
	<p align="center"><b>Работа студента на практике</b></p> <p>Оценивается работа студента в течение практики, выполнение плана работы, добросовестность, аккуратность, наличие пропусков занятий, соблюдение правил, норм и требований, в том числе соблюдение техники безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Студент выполнял план работы, пропуски занятий по неуважительным причинам отсутствуют, соблюдались все правила техники безопасности – <b>«отлично»</b></li> <li>– Студент не всегда выполнял план работы, пропуски занятий по неуважительным причинам отсутствуют, соблюдались все правила техники безопасности <b>«хорошо»</b></li> <li>– Студент не всегда выполнял план работы, есть 1-3 пропуска занятий по неуважительным причинам, есть незначительные нарушения правил техники безопасности – <b>«удов.»</b></li> <li>– Студент не выполнил план работы, есть более 3-х пропусков занятий по неуважительным причинам, есть существенные нарушения правил техники безопасности – <b>«неуд.»</b></li> </ul>

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

### **1) Рекомендуемая литература**

#### **а) Основная литература**

1. Викторов В.П., Годин В.Н., Ключникова Н.М. и др. Руководство к летней практике по ботанике: учебное пособие. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. – 100 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/70018.html>
2. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Нижегородов Е.В. Терехова Г.И. Основы научных исследований. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. 272 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390595>
3. Голиков, В. И. Биоразнообразие беспозвоночных животных (полевая практика): учебное пособие по полевой практике / В. И. Голиков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 103 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480136>
4. Голиков, В. И. Зоологические экскурсии по изучению беспозвоночных животных: учебное пособие по полевой практике : [16+] / В. И. Голиков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 68 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571034>
5. Кищенко, И.Т. Полевая учебная практика по ботанике: учебное пособие. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 318 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/83811.html>
6. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587>
7. Коломийцев, Н. Зоология позвоночных. Учебная практика : учебное пособие / Н. Коломийцев, Н. Поддубная ; Череповецкий государственный университет, Факультет биологии и физической культуры. – Череповец : Череповецкий государственный университет (ЧГУ), 2014. – 170 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434803>
8. Овчаров А.О., Овчарова Т.Н. Методология научного исследования. т– М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 304 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=427047>
9. Учебная полевая практика по ботанике : учебное пособие / составитель Т. М. Хромова. – СПб.: Лань, 2019. — 164 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118638>
10. Учебная практика по зоологии : учебное пособие : [16+] / М. П. Ильях, Б. К. Котти, С. В. Пушкин, А. Н. Хохлов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575696>

#### **б) Дополнительная литература**

1. Ботаника. Летняя практика: учебное пособие / составитель О. В. Нагорная. – Курск: Курская ГСХА, 2018. – 109 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134826>
- Корягина Н.В., Корягин Ю.В. Ботаника: учебное пособие. – Пенза: ПГАУ, 2020. – 94 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170960>
2. Ботаника. Летняя учебная практика: методические указания / составители Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158578>
3. Иванов, А. И. Краткий определитель птиц СССР / А. И. Иванов, Б. К. Штегман ; ред. А. А. Стрелков ; гл. ред. О. А. Скарлато ; Академия наук СССР, Зоологический институт. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Ленинград : Наука, 1978. – 600 с. : ил. – (Определители по фауне СССР, издаваемые ЗИН АН СССР, Вып 115). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450032>

4. Олигер, И. М. Краткий определитель позвоночных / И. М. Олигер. – Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1955. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220873>
5. Плавильщиков, Н. Н. Наши насекомые : [16+] / Н. Н. Плавильщиков. – Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство Наркомпроса РСФСР, 1940. – 392 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47133>
6. Полевая практика по ботанике: учебное пособие / составители В. А. Агафонов [и др.]. – Воронеж: ВГУ, 2017. – 62 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154810>
7. Сунгуров, А. Н. Экскурсионный определитель птиц Европейской части СССР : справочник : [12+] / А. Н. Сунгуров. – Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1960. – 250 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223937>
8. Федяева, В.В. Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2009. – 144 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/549867>
9. Хейсин, Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны : практическое пособие / Е. М. Хейсин. – 2-е изд., испр., доп. – Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1962. – 152 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230821>

## ***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](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***

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
2. ЭБС «ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
6. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
7. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)
9. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>
10. Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>

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

1. Евразийский энтомологический журнал <http://www.eco.nsc.ru/entomolog.html>
2. Сайт о жуках и колеоптеролах <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/>
3. Бабочки и жуки Московской области <http://insectamo.ru>
4. Классификатор-определитель объектов макросъемки <http://macroid.ru>
5. Ирисова Н.Л. Методики полевых исследований экологии наземных позвоночных. АлтГУ. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014. 238 с. <http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/446>

## **12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики**

1. Емельянова А.А., Николаева Н.Е. Организация учебной практики по зоологии: учебное пособие для студентов 1 курса направления 250100.62 «Лесное дело». Тверь, ТвГУ, 2013, 100 с.
2. Николаева Н.Е. Организация учебной практики по зоологии беспозвоночных: учебное пособие для студентов 1 курса направления 020400.62 "Биология". Тверь: ТвГУ, 2013. 96 с.
3. Николаева Н.Е., Емельянова А.А. Методика полевых исследований по зоологии беспозвоночных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 06.03.01 Биология, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.05 Садоводство. Тверь: Тверской государственный университет, 2020. 118 с.
4. Емельянова А.А., Николаева Н.Е. Методика полевых исследований по зоологии позвоночных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 06.03.01 Биология, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.05 Садоводство. Тверь: Тверской государственный университет, 2020. 105 с.
5. Николаева Н.Е. Общая и лесная энтомология: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 06.03.01 Биология, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.05 Садоводство. Тверь: Тверской государственный университет, 2020. 110 с.

Темы самостоятельных исследовательских работ обсуждается с преподавателем. Результаты самостоятельных работ в виде отчетов докладываются на заключительной конференции.

## **Примерные темы и направления исследовательских работ**

### **2 семестр**

1. Насекомые-вредители садов (огородов, полей, лесов и др.). Изучается видовой состав вредителей, численность, повреждаемые растения, ущерб, меры борьбы. Можно провести сравнение различных участков.
2. Типы повреждений древесных пород и беспозвоночные, их вызывающие. Изучаются различные повреждения растений с определением вредителей. Повреждения оформляются в виде гербария или фотографируются.
3. Кровососущие насекомые. Изучается биотопическая приуроченность одного или нескольких видов кровососущих насекомых (комары, дождевки, златоглазики, слепни и др.), суточная активность, зависимость пищевой активности от погодных условий и др.
4. Насекомые-опылители. Проводится учет насекомых-опылителей различных групп растений (зонтичных, бобовых и др.), сравнивается видовой состав опылителей, численность, суточная активность и др.

5. Изучение фауны биотопа (луг, лес, водоем). Проводится сбор и определение насекомых в пределах биотопа.
6. Изучение видового состава какой-либо группы беспозвоночных (водные моллюски, дневные бабочки, долгоносики и др). Видовой состав, биотопическая приуроченность, экология, значение и др.
7. Муравьи. Описание муравейника, изучение поведение муравьев, органов чувств, пищевых предпочтений и др.
8. Медоносные пчелы. Изучение поведения, органов чувств и др.
9. Сравнение привлекательности различных типов приманок для насекомых. Изучается зависимость от расположения, размера, цвета, запаха и других параметров. Анализируется привлекательность для разных групп насекомых.
10. Колонии тлей. Изучение колоний тли – состояние, численность, естественные враги, взаимоотношения с муравьями. Повреждаемые растения. Динамика состояния колонии в зависимости от различных факторов – погода, изоляция от муравьев и др.
11. Катаlepsия. Выбрать 1-2 вида насекомых, способных впасть в состояние катаlepsии и провести ряд сравнительных экспериментов (сравнить продолжительность катаlepsии у разных особей одного вида, у разных видов, проанализировать возможность зависимости катаlepsии от других внешних факторов и т.д.).
12. Морфологические особенности лапчатки гусиной в связи с разными условиями освещения.
13. Сравнительная морфологическая характеристика видов клеверов района практики.
14. Сравнительная морфологическая характеристика видов васильков в районе практики.
15. Разнообразие плодов в семействе розоцветные.
16. Семенная продуктивность сорных растений.
17. Сравнительная анатомическая характеристика разных групп гидрофитов.
18. Сравнительная морфологическая анатомическая характеристика разных групп ксерофитов.
19. Анатомические особенности представителей сем. Вересковые.
20. Лекарственные растения района практики.
21. Пищевые растения района практики.

#### 4 семестр

1. Видовой состав и плотность населения земноводных района практики.
2. Особенности питания одного из видов земноводных (на примере бурых лягушек).
3. Пресмыкающиеся района практики.
4. Изучение ярусного размещения гнезд птиц в различных типах лесонасаждений.
5. Размещение гнезд и успешность размножения птиц-дуплогнездников.
6. Значение гнездостроительной деятельности дятлов и врановых для обитания других видов позвоночных животных.
7. Птицы искусственных гнездовий.
8. Кормодобывающая деятельность птиц (на примере мелких воробьиных, врановых, чаек и др.).
9. Особенности питания хищных птиц региона на основе содержимого погадок.
10. Численность и размещение крота района практики.
11. Роющая деятельность крота.
12. Население мелких млекопитающих района практики.
13. Изучение питания зверей путем анализа поедей и погрызов.
14. Влияние деятельности лося на лесовозобновление.
15. Влияние деятельности кабана на структуру растительности.

16. Луговые сукцессии.
17. Сукцессии на вырубках.
18. Флористический состав сосновых лесов района практики.
19. Еловые фитоценозы района практики.
20. Фитоценотические особенности искусственных зеленых насаждений района практики.
21. Морфологические особенности тератных форм цветковых растений.
22. Динамика растительного покрова хвойных лесов района практики.

### 13. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная лаборатория №220, 170002, Тверская область, г. Тверь, просп. Чайковского, д.70	"Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 Шкаф вытяжной 2 Микроскоп Биолам С-11 (10 шт) 3 Телевизор LG 32LS345T 4 Шкаф для посуды (2 шт) 5 Настольная лампа зеленый МТ (4 шт) 6 Светильник (4 шт) 7 Мойка ст.эм. (2 шт.) 8 Шкаф 2-х створчатый (M082-07534)"
Учебная лаборатория №222, 170002, Тверская область, г. Тверь, просп. Чайковского, д.70	"Комплект учебной мебели, Компьютер ПК Celeron D 346, переносной ноутбук, стационарный мультимедийный проектор EPSON с потолочным креплением, проектор Экран DIGIS ELEKTRA DSEM-4303 1 Настольная лампа зеленая МТ (10 шт) 2 Микроскоп МБС-10 (11 шт) 3 Микроскоп Биомед-4 4 Шкаф медицинский 5 Шкаф 2-х створчатый (M082-07534) 6 Шкаф каталожный 7 Микроскоп Биолам С-11 (4 шт)"
Учебная лаборатория №226, 170002, Тверская область, г. Тверь, просп. Чайковского, д.70	"Комплект учебной мебели, Компьютер ПК Celeron D 346, переносной ноутбук, стационарный мультимедийный проектор EPSON с потолочным креплением, проектор Экран DIGIS ELEKTRA DSEM-4303 1 Шкаф вытяжной 2 Микроскоп Биолам С-11 (2 шт) 3 Микроскоп Биомед-4 4 Микроскоп стереоскопический МБС-10 5 Микроскоп Микромед С-1-LED (5 шт) 6 Шкаф 2-х створчатый (M082-07534)"
Учебная аудитория № 320, 170002, Тверская обл., г.Тверь, просп.Чайковского,д.70	"Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, стационарный мультимедийный проектор EpsonEB-W41 с креплением KROMAX Projector-10 1 Микроскоп монокуляр «Микмед» (3 шт.) 2 Микроскоп МБИ-1 (5шт) 3 Микроскоп МБР-1 (1 шт) 4 Микроскоп МБС (1 шт) 5 Микроскоп Р11 (1 шт) 6 Микроскоп Р-12 (7 шт) 7 Микроскоп Р-2 (4 шт) 8 Микроскоп С-1 (1 шт) 9 Микроскоп БМ-51-2 (1 шт) 10 Микроскоп стерео ММ МС-1 вар 1а (7 шт) 11 Светильник настольный (10 шт.) 12. Компьютер Samsung SencMaster943N"

<p>Учебная аудитория № 322, 170002, Тверская обл., г.Тверь, просп.Чайковского,д.70</p>	<p>"Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, стационарный мультимедийный проектор EpsonEB-W41 с креплением KROMAX Projector-10 1 Микроскоп ММ-1В 1-20 (5 шт.) 2 Микроскоп Микромед (10 шт.) 3 Микроскоп МБС-10 (5 шт.) 4 Микроскоп МБС-9 (2 шт) 5. Бурав возрастной (3 шт) 6. Буссоль (4 шт) 7. Высотомер (3 шт) 8. Вилка мерная (3 шт) 9. Вилка мерная - шаблон (3 шт) 10. Компьютер Samsung SencMaster943N"</p>
<p>Учебная лаборатория № 324, 170002, Тверская область, г.Тверь, просп.Чайковского,д.70</p>	<p>"Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 Микроскоп ММ-1В 1-20 (1 шт.) 2 Микроскоп монокуляр ""Микмед"" (6 шт.) 3 Микроскоп МБИ-1 (1 шт.) 4 Микроскоп С1 (1 шт.) 5 Баня комбинированная 6 Весы торсионные (4 шт) 7 Холодильник 8 Светильник настольный (4 шт) 9 Термостат 10 Центрифуга 11 Шкаф сушильный 12 Электроплитка ""Искорка"" (1,2 кВт) 13 Электроплитка ""Искорка"" (2,2 кВт) 2 конфорочная 14 Электроплитка для бани 0,6 кВт 15 Спектроскоп однотрубный (5 шт.)"</p>

#### 14. Сведения об обновлении программы практики

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