

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

Авторы-составители: **Каравеева Татьяна Ивановна  
Тихонов Владимир Павлович**

Программа учебной практики

**ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (ПОЛЕВЫЕ МЕТОДЫ БИОТИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ)**

Код УМК 99764

Утверждено  
Протокол №4  
от «21» декабря 2022 г.

Пермь, 2022

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **ознакомительная практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика « Ознакомительная практика (полевые методы биотических исследований) » входит в базовую часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **20.04.02** Природообустройство и водопользование  
направленность Экологическое обеспечение градостроительной деятельности

### **Цель практики :**

Приобретение навыков по организации и выполнению биотических исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования.

### **Задачи практики :**

- формирование знаний о цели, задачах, организации биотических исследований в рамках инженерно-экологических изысканий;
- формирование умений по получению первичной полевой информации о состоянии биотических компонентов природной среды, ее систематизации и обработке, оценке состояния экосистем;
- получение навыков выполнения биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Ознакомительная практика (полевые методы биотических исследований)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**20.04.02** Природообустройство и водопользование (направленность : Экологическое обеспечение градостроительной деятельности)

**ОПК.4** Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать

#### **Индикаторы**

**ОПК.4.1** Использует системный подход и фундаментальные закономерности развития биосферы в инженерных изысканиях

**ПК.2** Владеть методами оценки экологического состояния природно-техногенных систем (ПТС) в целях проведения инженерно-экологических изысканий и разработки прогноза изменений компонентов природной среды в результате воздействий строительной деятельности

#### **Индикаторы**

**ПК.2.3** Владеет методами проведения инженерных изысканий, в том числе, дистанционными, навыками составления программы изысканий в соответствии с техническим заданием и особенностями ПТС

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Ознакомительная практика «Полевые методы биотических исследований» направлена на формирование у студентов навыков выполнения полевых биотических исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Студенты знакомятся с организацией процесса полевых работ, приобретают навыки получения полевой информации о состоянии почвенного покрова, растительности и экосистем в целом, осваивают методы исследований в полевых условиях. Камеральный этап практики направлен на обобщение полученной полевой информации, ее обработку и систематизацию, учитывая требования нормативной документации по инженерно-экологическим изысканиям к содержанию разделов о состоянии почв и растительности, а также экосистем изучаемой территории в целом.

<b>Направления подготовки</b>	20.04.02 Природообустройство и водопользование (направленность: Экологическое обеспечение градостроительной деятельности)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	3
<b>Объем практики (з.е.)</b>	3
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	108
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (3 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Полевые методы биотических исследований</b>		
108	Ознакомительная практика «Полевые методы биотических исследований» направлена на формирование у студентов навыков выполнения полевых биотических исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Студенты знакомятся с организацией процесса полевых работ, приобретают навыки получения полевой информации о состоянии почвенного покрова, растительности и экосистем в целом, осваивают методы исследований в полевых условиях. Камеральный этап практики направлен на обобщение полученной полевой информации, ее обработку и систематизацию, учитывая требования нормативной документации по инженерно-экологическим изысканиям к содержанию разделов о состоянии почв и растительности, а также экосистем изучаемой территории в целом.	ПГНИУ, г. Пермь и его окрестности
<b>1 Подготовительный предполевой этап</b>		
16	Составление программы-задания с руководителем практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Сбор и обработка опубликованной и фондовой информации о	ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	территории проведения полевых биотических исследований. Сбор и анализ информации о биотических компонентах природной среды дистанционными методами. Знакомство с требованиями нормативной документации к полевым биотическим исследованиям в рамках инженерно-экологических изысканий. Определение видов и объемов полевых биотических исследований, выбор методов исследований.	
2 Полевой этап		
44	Рекогносцировочное обследование территории. Полевые методы исследования почвенного покрова. Выбор реперных участков почвенного обследования. Проходка и описание почвенных разрезов. Отбор проб почв с соблюдением требований для подготовки почвенного субстрата к оценке физико-химического и экотоксикологического состояния. Полевые методы исследования растительности. Выбор реперных участков геоботанического описания. Полевое описание лесных фитоценозов, луговых фитоценозов, растительных сообществ нарушенных территорий	ПГНИУ, г. Пермь и его окрестности
3 Камеральный этап		
32	Камеральная обработка полевой информации о состоянии биотических компонентов. Оценка состояния экосистем и биотических компонентов природно-техногенных систем. Прогнозирование изменений экосистем в условиях различных видов техногенной нагрузки.	ПГНИУ, г. Пермь и его окрестности
4 Предоставление отчета		
16	Подготовка, оформление и защита отчета по ознакомительной практике.	ПГНИУ

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/449790>
2. Экология. Основы геоэкологии : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский ; под редакцией А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 542 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3904-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/425266>
3. Воронов Г. А.,Баландин С. В. Учебная практика по биогеографии:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров «Экология и природопользование» и «География»/Г. А. Воронов, С. В. Баландин.-Пермь:ПГНИУ,2021, ISBN 978-5-7944-3645-7.-91. <https://elis.psu.ru/node/642493>
4. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза объектов промышленности : учебное пособие / О. А. Арефьева, Л. Н. Ольшанская, Е. К. Липатова, Е. А. Татаринцева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7433-3395-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108697>

### Дополнительная

1. Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/619680>
2. Еремченко О. З.,Москвина Н. В. Экология почв. Практические задания:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров «Экология и природопользование»/О. З. Еремченко, Н. В. Москвина.-Пермь:ПГНИУ,2022, ISBN 978-5-7944-3877-2.-88. <https://elis.psu.ru/node/643113>
3. Исидоров, В. А. Экологическая химия : учебное пособие для вузов / В. А. Исидоров. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-93808-390-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/122440>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://www.book.ru/> ЭБС BOOK.RU

<https://www.elibrary.ru/> Научная электронная библиотека «Elibrary»

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Ознакомительная практика (полевые методы биотических исследований)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (по темам лабораторных занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- доступ в режиме on-line к нормативной технической и методической документации в сети Internet;
- доступ в режиме on-line к информационным научным ресурсам в сети Internet;
- специализированное программное обеспечение для создания и обработки графической информации.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Лабораторные занятия. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской, инструменты, приборы и оборудование для проведения полевых исследований.

Групповые (индивидуальные) консультации. Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа. Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основной целью ознакомительной практики «Полевые методы биотических исследований» является формирование у обучающихся навыков по организации и выполнению биотических исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Практика предполагает проведение неаудиторных занятий. Обучающемуся необходимо строго соблюдать организационный порядок и технику безопасности при выполнении работ. Со всеми вопросами организационного плана обучающемуся необходимо обращаться к руководителю практики. С целью наиболее эффективного формирования навыков обучающемуся рекомендуется дополнительно рассматривать теоретические и методические основы выполняемых им практико-ориентированных задач. При прохождении практики необходимо своевременно выполнять камеральную обработку полевой информации, оценивать соответствие выполняемых работ и полученных результатов поставленным задачам практики и вести самоконтроль формирования навыков биотических исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования.



## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ОПК.4

Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.4.1</b> Использует системный подход и фундаментальные закономерности развития биосферы в инженерных изысканиях</p>	<p>Знать фундаментальные закономерности развития биосферы. Уметь учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Владеть системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает фундаментальные закономерности развития биосферы. Не умеет учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Не владеет системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Слабо знает фундаментальные закономерности развития биосферы. Слабо умеет учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Не владеет системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает фундаментальные закономерности развития биосферы. Умеет учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Ограниченно владеет системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем.</p> <p><b>Отлично</b> Знает фундаментальные закономерности развития биосферы.</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Владеет системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем.</p>
--	--	---

## ПК.2

**Владеть методами оценки экологического состояния природно-техногенных систем (ПТС) в целях проведения инженерно-экологических изысканий и разработки прогноза изменений компонентов природной среды в результате воздействий строительной деятельности**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2.3</b> Владеет методами проведения инженерных изысканий, в том числе, дистанционными, навыками составления программы изысканий в соответствии с техническим заданием и особенностями ПТС</p>	<p>Знать цель и задачи биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Уметь учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях. Владеть навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает цель и задачи биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Не умеет учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях. Не владеет навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Слабо знает цель и задачи биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Слабо умеет учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях. Не владеет навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p>

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает цель и задачи биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению.</p> <p>Умеет учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях.</p> <p>Ограниченно владеет навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает цель и задачи биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению.</p> <p>Умеет учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях.</p> <p>Владеет навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.</p>
--	--	--

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.3</b> Владеет методами проведения инженерных изысканий, в том числе, дистанционными, навыками составления программы изысканий в соответствии с техническим заданием и особенностями ПТС	2 Полевой этап <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание цели и задач биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требований нормативной технической документации к их организации и проведению. Умение учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях. Владение навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.
<b>ОПК.4.1</b> Использует системный подход и фундаментальные закономерности развития биосферы в инженерных изысканиях	3 Камеральный этап <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание фундаментальных закономерностей развития биосферы. Умение учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Владение системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.2.3</b> Владеет методами проведения инженерных изысканий, в том числе, дистанционными, навыками составления программы изысканий в соответствии с техническим заданием и особенностями ПТС</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Использует системный подход и фундаментальные закономерности развития биосферы в инженерных изысканиях</p>	<p>4 Предоставление отчета</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знание фундаментальных закономерностей развития биосферы. Умение учитывать фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Владение системным подходом к оценке состояния биотических компонентов природно-техногенных систем. Знание цели и задач биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях, требований нормативной технической документации к их организации и проведению. Умение учитывать особенности природно-техногенных систем при организации и проведении биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях. Владение навыками биотических исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных методов и технологий.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### 2 Полевой этап

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Обосновано расположение реперных участков геоботанического описания	5
Выполнено геоботаническое описание	5
Определены растительные сообщества	5
Диагностирован тип и подтип почв	5
Пройден почвенный разрез	5
Описан почвенный профиль	5
Обосновано расположение реперных участков почвенного обследования	5

#### 3 Камеральный этап

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Оценено состояние почвенного покрова	7
Оценено состояние растительности	7
Выполнено прогнозирование состояния экосистем при различных видах техногенной нагрузки	7
Выполнено прогнозирование состояния почв и растительности	7
Выполнена оценка состояния экосистем	7

#### **4 Предоставление отчета**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Учтены фундаментальные закономерности развития биосферы при биотических исследованиях	8
Оценка состояния биотических компонентов природно-техногенных систем выполнена на основе системного подхода	8
Определены методы исследований	7
Обоснованы виды и объемы полевых исследований	7