

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.

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

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Полевые методы биотических исследований		
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
1 Подготовительный предполевой этап		
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 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).

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>ОПК.4.1 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 style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>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 style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>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 style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>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 style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает фундаментальные закономерности развития биосферы.</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</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>ПК.2.3 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;">Неудовлетворительно</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;">Удовлетворительно</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;">Хорошо</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</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;">Отлично</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
ПК.2.3 Владеет методами проведения инженерных изысканий, в том числе, дистанционными, навыками составления программы изысканий в соответствии с техническим заданием и особенностями ПТС	2 Полевой этап Защищаемое контрольное мероприятие	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.
ОПК.4.1 Использует системный подход и фундаментальные закономерности развития биосферы в инженерных изысканиях	3 Камеральный этап Защищаемое контрольное мероприятие	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>ПК.2.3 Владеет методами проведения инженерных изысканий, в том числе, дистанционными, навыками составления программы изысканий в соответствии с техническим заданием и особенностями ПТС</p> <p>ОПК.4.1 Использует системный подход и фундаментальные закономерности развития биосферы в инженерных изысканиях</p>	<p>4 Предоставление отчета</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</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**

Показатели оценивания	Баллы
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**

Показатели оценивания	Баллы
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