

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

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

Программа учебной практики

**ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (ПОЛЕВЫЕ МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНО-  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)**

Код УМК 99765

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 инженерно-экологических 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 полевых исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования.

### **Задачи практики :**

- формирование знаний о цели, задачах, организации полевых исследований в рамках инженерно-экологических изысканий;
- формирование умений по получению первичной полевой информации о состоянии абиотических компонентов природной среды, радиационной ситуации, физических факторах воздействия; ее систематизации и обработке, оценке состояния природно-техногенных систем;
- получение навыков выполнения полевых исследований при инженерно-экологических изысканиях.

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

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

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

**ОПК.1** Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования

#### **Индикаторы**

**ОПК.1.2** Определяет необходимые и достаточные объемы проведения изысканий в зависимости от особенностей объекта строительства и природных условий территории

**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 инженерно-экологических исследований» направлена на формирование у студентов навыков выполнения полевых исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Студенты знакомятся с организацией процесса полевых работ, приобретают навыки получения полевой информации, 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 природных вод территории, об оценке радиационной ситуации, оценке воздействия физических полей.

<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 инженерно-экологических исследований</b>		
108	Ознакомительная практика «Полевые методы инженерно-экологических исследований» направлена на формирование у студентов навыков выполнения полевых исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Студенты знакомятся с организацией процесса полевых работ, приобретают навыки получения полевой информации, 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 природных вод территории, об оценке радиационной ситуации, оценке воздействия физических полей.	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 территории проведения полевых инженерно-экологических исследований. Сбор и анализ информации о компонентах	ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	природной среды дистанционными методами. Знакомство с требованиями нормативной документации к полевым исследованиям при инженерно-экологических изысканиях. Определение видов и объемов полевых исследований, выбор методов исследований, знакомство с приборной базой и полевым оборудованием.	
<b>2 Полевой этап</b>		
44	Рекогносцировочное обследование территории. Топографическая привязка точек наблюдений с помощью навигационного приемника GPS. Исследование родников как источников информации о состоянии подземных вод территории, геоэкологическое опробование подземных вод. Исследование водотоков, отбор проб поверхностных вод, донных отложений в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Определение мощности дозы гамма-излучения, плотности потока радона. Измерение физических факторов воздействия (шум, электромагнитное поле).	ПГНИУ, г. Пермь и его окрестности
<b>3 Камеральный этап</b>		
32	Камеральная обработка полевой инженерно-экологической информации. Оценка состояния природных вод, радиационной обстановки, воздействия физических полей. Прогнозирование изменений абиотических компонентов природной среды в условиях различных видов техногенной нагрузки.	ПГНИУ, г. Пермь и его окрестности
<b>4 Предоставление отчета</b>		
16	Подготовка, оформление и защита отчета по ознакомительной практике.	ПГНИУ

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

### Основная

1. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований: методическое руководство по учебной практике в Звенигороде для студентов геологического факультета МГУ/ред. В. А. Королев [и др.]. - Москва: Издательство Московского университета, 2000, ISBN 5-211-04114-3.-352.
2. Григорьева, И. Ю. Геоэкология : учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006314-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. <https://elis.psu.ru/node/619670>
3. Дьяконов К. Н., Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 012500 География, 013100 Экология; 013400 Природопользование, 013600 Геоэкология/К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева.-Москва: Аспект Пресс, 2002, ISBN 5-7567-0177-X.-384.

### Дополнительная

1. Методика инженерно-экологических исследований: программа теоретического курса и методические указания по его изучению/сост.: Д. М. Димухаметов, М. Ш. Димухаметов.-Пермь, 2005.-20.-Библиогр.: с. 18

## **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 инженерно-экологических 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 инженерно-экологических исследований» является формирование у обучающихся навыков по организации и выполнению полевых исследований в целях инженерно-экологических изысканий и экологического проектирования. Практика предполагает проведение неаудиторных занятий. Обучающемуся необходимо строго соблюдать организационный порядок и технику безопасности при прохождении практики и выполнении отдельных видов 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 полевых 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.1

**Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.1.2</b> Определяет необходимые и достаточные объемы проведения изысканий в зависимости от особенностей объекта строительства и природных условий территории</p>	<p>Знать особенности развития природно-техногенных систем. Уметь определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Владеть навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает особенности развития природно-техногенных систем. Не умеет определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Не владеет навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Слабо знает особенности развития природно-техногенных систем. Слабо умеет определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Не владеет навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает особенности развития природно-техногенных систем. Умеет определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Ограниченно владеет навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает особенности развития природно-техногенных систем. Умеет определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Владеет навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.</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 исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Уметь учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях. Владеть навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, методов и технологий.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает цель и задачи исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Не умеет учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях. Не владеет навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, методов и технологий.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Слабо знает цель и задачи исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Слабо умеет учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях. Не владеет навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, методов и технологий.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает цель и задачи исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению. Умеет учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях.</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Ограниченно владеет навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, методов и технологий.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает цель и задачи исследований при инженерно-экологических изысканиях, требования нормативной технической документации к их организации и проведению.</p> <p>Умеет учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях.</p> <p>Владеет навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, 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 исследований при инженерно-экологических изысканиях, требований нормативной технической документации к их организации и проведению. Умение учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях. Владение навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, методов и технологий.
<b>ОПК.1.2</b> Определяет необходимые и достаточные объемы проведения изысканий в зависимости от особенностей объекта строительства и природных условий территории	3 Камеральный этап <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание особенностей развития природно-техногенных систем. Умение определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Владение навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.1.2</b> Определяет необходимые и достаточные объемы проведения изысканий в зависимости от особенностей объекта строительства и природных условий территории</p> <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>4 Предоставление отчета</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знание цели и задач исследований при инженерно-экологических изысканиях, требований нормативной технической документации к их организации и проведению. Умение учитывать особенности объекта строительства и природных условий территории при организации и проведении исследований при инженерно-экологических изысканиях. Владение навыками исследований при инженерно-экологических изысканиях с использованием современных приборов, методов и технологий.</p> <p>Знание особенностей развития природно-техногенных систем. Умение определять виды и объемы исследований состояния природно-техногенных систем. Владение навыками оценки состояния природно-техногенных систем в целях экологического проектирования.</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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Владение приборами и оборудованием для проведения инженерно-экологических исследований	7
Полевые исследования источников выходов подземных вод, отбор проб подземных вод	7
Измерение физических факторов воздействия	7
Исследование радиационной обстановки	7
Полевые исследования водотоков, отбор проб поверхностных вод, донных отложений	7

#### 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 подземных вод	7
Оценено состояние поверхностных вод	7
Выполнено прогнозирование состояния абиотических компонентов природной среды при различных видах техногенной нагрузки	7
Выполнена оценка воздействия физических полей	7
Выполнена оценка радиационной обстановки	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 природно-техногенных систем	6
Обоснованы виды и объемы полевых исследований	6
Оценка состояния компонентов природно-техногенных систем выполнена на основе системного подхода	6
Проанализированы результаты оценки радиационной обстановки и воздействия физических полей	6
Определены методы исследований	6