МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Кафедра космического мониторинга и экологии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.О.28 МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность(профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Профессор кафедры Космического мониторинга и экологии,
д.т.н., доцент Беленко В. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среды в профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов.

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Выявлять структуру и компоненты природных и природно-антропогенных систем

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Методами системного анализа и моделирования экологических процессов

ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод.

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1)

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Умеет анализировать экологические факты и возникающие в связи с ними ситуации (В 1); анализировать и правильно интерпретировать результаты экологических исследований (В 2); принимать решения и совершать производственные действия в точном соответствии с экологическим законодательством (В 3)

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Владеет навыками анализа различных экологических ситуаций, являющихся объектами профессиональной деятельности (С 1); навыками анализа правоприменительной экологической практики, разрешения экологических проблем и коллизий в области экологического права (С 2)

ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения.

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2)

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб (С 2); методикой отбора проб, навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований (С 3); методами биоиндикационных исследований различных сред с целью оценки их экологического состояния (С4)

ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира.

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания

Уметь:

ОПК-3.3/Ум1 Осуществлять описание растительности: определять доминирующие виды, оценивать обилие по шкалам (Браун-Бланке, Друде), описывать жизненные формы

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Методами использования определительных ключей и справочников по флоре и фауне

ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды.

Знать:

ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения

Уметь:

ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу)

Владеть:

ОПК-3.4/Нв1 Практикой составления протоколов испытаний

ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов.

Знать:

ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ)

Уметь:

ОПК-3.5/Ум1 Проводить первичную статистическую обработку и очистку данных экологических наблюдений

Владеть:

ОПК-3.5/Нв1 Методами графического представления статистических данных, соответствующими научным стандартам

ПК-3 Способен установливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, осуществлять подготовку пре...

ПК-3.1 Проводит анализ обстоятельств аварии, определяет источник и объем поступления загрязняющих веществ.

Знать:

ПК-3.1/Зн1 Методы исследования и определения объемов поступления загрязняющих веществ в окружающую среду

Уметь:

ПК-3.1/Ум1 Выбирает адекватные методы качественного и количественного анализа для определения типа и объемов поступающих загрязняющих веществ

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 Навыками качественного и количественного анализа поступающих в окружающую среду загрязняющих веществ

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среды в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. Знать: ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Выявлять структуру и компоненты природных и природно-антропогенных систем Владеть: ОПК-2.1/Нв1 Методами системного анализа и моделирования экологических процессов
	Базовый	ИДК ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. Знать: ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Выявлять структуру и компоненты природных и природно-антропогенных систем
	Пороговый	ИДК ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. Знать: ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы

ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Знать: ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) Уметь: ОПК-3.1/Ум1 Умеет анализировать экологические факты и возникающие в связи с ними ситуации (В 1); анализировать и правильно интерпретировать результаты экологических исследований (В 2); принимать решения и совершать производственные действия в точном соответствии с экологическим законодательством (В 3) Владеть: ОПК-3.1/Нв1 Владеет навыками анализа различных экологических ситуаций, являющихся объектами профессиональной деятельности (С 1); навыками анализа правоприменительной экологической практики, разрешения экологических проблем и коллизий в области экологического права (С 2) ИДК ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2) Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования Владеть: ОПК-3.2/Нв1 Владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб (С 2); методикой отбора проб, навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований (С 3); методами биоиндикационных исследований различных сред с целью оценки их экологического состояния (С4) ИДК ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира. Знать: ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания

		Уметь: ОПК-3.3/Ум1 Осуществлять описание растительности: определять доминирующие виды, оценивать обилие по шкалам (Браун-Бланке, Друде), описывать жизненные формы Владеть: ОПК-3.3/Нв1 Методами использования определительных ключей и справочников по флоре и фауне ИДК ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. Знать: ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения Уметь: ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу) Владеть: ОПК-3.4/Нв1 Практикой составления протоколов испытаний ИДК ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. Знать: ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ) Уметь: ОПК-3.5/Ум1 Проводить первичную статистическую обработку и очистку данных экологических наблюдений Владеть: ОПК-3.5/Нв1 Методами графического представления статистических данных, соответствующими научным стандартам

	Базовый	ИДК ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Знать: ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) Уметь: ОПК-3.1/Ум1 Умеет анализировать экологические факты и возникающие в связи с ними ситуации (В 1); анализировать и правильно интерпретировать результаты экологических исследований (В 2); принимать решения и совершать производственные действия в точном соответствии с экологическим законодательством (В 3) ИДК ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2) Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования ИДК ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира. Знать: ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания Уметь: ОПК-3.3/Ум1 Осуществлять описание растительности: определять доминирующие виды, оценивать обилие по шкалам (Браун-Бланке, Друде), описывать жизненные формы ИДК ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. Знать: ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения Уметь: ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу)

		ИДК ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. Знать: ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ) Уметь: ОПК-3.5/Ум1 Проводить первичную статистическую обработку и очистку данных экологических наблюдений
	Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Знать: ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) ИДК ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2) ИДК ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира. Знать: ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания ИДК ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. Знать: ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения

		ИДК ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. Знать: ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ)

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы ОПК-2.1/Ум1 Выявлять структуру и компоненты природных и природно-антропогенных систем ОПК-2.1/Нв1 Методами системного анализа и моделирования экологических процессов ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) ОПК-3.1/Ум1 Умеет анализировать экологические факты и возникающие в связи с ними ситуации (В 1); анализировать и правильно интерпретировать результаты экологических исследований (В 2); принимать решения и совершать производственные действия в точном соответствии с экологическим законодательством (В 3) ОПК-3.1/Нв1 Владеет навыками анализа различных экологических ситуаций, являющихся объектами профессиональной деятельности (С 1); навыками анализа правоприменительной экологической практики, разрешения экологических проблем и коллизий в области экологического права (С 2) ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2) ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования ОПК-3.2/Нв1 Владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб (С 2); методикой отбора проб, навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований (С 3); методами биоиндикационных исследований различных сред с целью оценки их экологического состояния (С4)

	ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира. ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания ОПК-3.3/Ум1 Осуществлять описание растительности: определять доминирующие виды, оценивать обилие по шкалам (Браун-Бланке, Друде), описывать жизненные формы ОПК-3.3/Нв1 Методами использования определительных ключей и справочников по флоре и фауне ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу) ОПК-3.4/Нв1 Практикой составления протоколов испытаний ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ) ОПК-3.5/Ум1 Проводить первичную статистическую обработку и очистку данных экологических наблюдений ОПК-3.5/Нв1 Методами графического представления статистических данных, соответствующими научным стандартам
Хорошо	ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы ОПК-2.1/Ум1 Выявлять структуру и компоненты природных и природно-антропогенных систем ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) ОПК-3.1/Ум1 Умеет анализировать экологические факты и возникающие в связи с ними ситуации (В 1); анализировать и правильно интерпретировать результаты экологических исследований (В 2); принимать решения и совершать производственные действия в точном соответствии с экологическим законодательством (В 3) ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2) ОПК-3.2/Ум1 Подходами к статистической обработке результатов биотестирования

	ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира. ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания ОПК-3.3/Ум1 Осуществлять описание растительности: определять доминирующие виды, оценивать обилие по шкалам (Браун-Бланке, Друде), описывать жизненные формы ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения ОПК-3.4/Ум1 Использовать методы биоиндикации для оценки состояния экосистем (например, по лишайникам, макрозообентосу) ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ) ОПК-3.5/Ум1 Проводить первичную статистическую обработку и очистку данных экологических наблюдений
Удовлетворительно	ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов. ОПК-2.1/Зн1 Основные экологические понятия, законы и принципы ОПК-3.1 Владеет методами отбора проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. ОПК-3.1/Зн1 Знает базовые методы экологических исследований (А1) ОПК-3.2 Проводит камеральную обработку проб и выполняет простейшие химико-аналитические определения. ОПК-3.2/Зн1 Знает методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов, приемы и способы изучения растительных и животных организмов и их сообществ в водных и наземных экосистемах (А2) ОПК-3.3 Владеет методами полевого описания растительности и животного мира. ОПК-3.3/Зн1 Основные подходы и методы полевого экологического описания ОПК-3.4 Применяет методы биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды. ОПК-3.4/Зн1 Теоретические основы биоиндикации и биотестирования, их отличия и области применения ОПК-3.5 Обрабатывает и интерпретирует данные экологических исследований с использованием статистических методов. ОПК-3.5/Зн1 Основные методы математической статистики, применяемые в экологии (описательная статистика, проверка гипотез, корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ)
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство

Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теоретические и методологические основы экологических исследований	ОПК-2.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4	Тестирование	Экзамен
2	Прикладные (полевые) методы исследования	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ПК-3.1	Тестирование	Экзамен

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 3 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические и методологические основы экологических исследований
Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4

Тема 1.1. Предмет курса «Методы экологических исследований»

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какова основная цель курса «Методы экологических исследований»?

Тема 1.2. Специфика аутоэкологических, синэкологических и демэкологических методов исследования. Методы экологических исследований различных сред

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. К какому уровню экологических исследований (аут-, син-, дем-) относится изучение динамики численности и структуры популяции вида?

Раздел 2. Прикладные (полевые) методы исследования
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ПК-3.1

Тема 2.1. Полевые методы оценки биоты и почвы
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какой основной полевой метод используется для учета обилия и состава травянистой растительности на пробной площадке?

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-3.1 ПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5
Вопросы/Задания:
1. Назовите и кратко охарактеризуйте три основных уровня экологических исследований, на которые ориентированы методы курса.

2. Что такое «пробная площадка» (учетная площадка) и для каких целей она применяется в полевых исследованиях?

3. Каков принцип работы и основное назначение GPS-навигатора в экологических исследованиях?

4. Что такое «линейный трансект» и в каких случаях его используют вместо пробной площадки?

5. Какие основные показатели оценивают при полевом описании почвенного профиля?

6. В чем заключается метод «кошения энтомологическим сачком» и как обрабатывается полученная проба?

7. Что такое «биоиндикация» и приведите пример биоиндикатора для оценки качества воды.

8. Как называется прибор для определения прозрачности воды в водоеме и в чем заключается методика его применения?

9. Чем отличается количественный учет животных методом «оклад» от учета на маршруте?

10. Для чего в лабораторных условиях проводят «физико-химический анализ почвенной вытяжки» и назовите один определяемый показатель.