

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Почвы урбанизированных территорий**

по направлению подготовки

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Генезис и эволюция почв»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.П. Кулижский

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы дисциплины (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины «Почвы урбанизированных территорий»**

Компетенция	Индикатор компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения <sup>2</sup> , характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-2	ИОПК-2.1.	ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».	Не имеет представления о почве, не может назвать факторы почвообразования и, основные направления почвоведения. Не может установить связи между факторами почвообразования и формированием урбанизированных почв, и их свойствами.	Имеет представления о почве, характеризует факторы почвообразования и знает основные направления почвоведения. Может устанавливать связи между факторами почвообразования и формированием урбанизированных почв, и их свойствами.
ПК-2	ИПК-2.4.	ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.	Не может решать задачи при организации почвенных обследований, не знает классификацию почв и не может оценить влияние экологических и антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.	Может решать задачи при проведении почвенных обследований, анализировать и оценивать влияние экологических и антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, рефераты, доклады с презентациями и др.)
1	<p>Определение понятия «Урбанизация» и «Урбанизированные почвы». Проблемы урбанизации.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>
2	<p>Природные компоненты городской среды. Формирование городских ландшафтов Условия и факторы формирования урбанизированных</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>
	<p>почв. Особенности климатических условий городских почв. Почвообразующие породы, рельеф, растительность. Типы функционального использования городских почв. Антропогенное влияние на условия формирования городских почв. Особенности формирования городских ландшафтов.</p>	<p>дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	

3	<p>Критерии выделения городов. Российские подходы к выделению городов и мнение зарубежных исследователей. Сходство и различие американских и российских подходов к выделению городов.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>
4	<p>Биогеоценологические функции урбанизированных почв</p> <p>Физические функции урбанизированных почв.</p> <p>Химические и биохимические функции городских почв. Физико-химические функции урбанизированных почв.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований,</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>
		<p>используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	

5	<p>Классификация и диагностика городских почв. Место городских почв в зарубежных и отечественных классификациях</p> <p>Причины отсутствия единого подхода к проблеме составления генетической классификации городских почв, как в России, так и за рубежом. Классификация зарубежных исследователей: США, Англии, Германии и др.</p> <p>Разобщенность исследований почв городских ландшафтов является основной причиной в проблеме систематики и классификации городских почв в России.</p> <p>Различные подходы к проблеме систематики и классификации городских почв, как в России, так и в ближнем и дальнем зарубежье.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>
6	<p>Специфика факторов почвообразования городских почв. Характеристика типов городских почв. «Урбанозем», «Урбатехнозем» и др. Горизонты и индексы городских почв. Запечатанные почвы.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>

7	<p>Специфические свойства городских почв. Почвы в пределах городских ландшафтов обладают определенными специфическими свойствами. Типичные свойства городских почв. Морфологические свойства почв. Водно-физические свойства почв. Физико-химические свойства городских почв.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам. Лабораторные работы.</p>
8	<p>Неблагоприятные экологические условия городов и их влияние на урбанизированные почвы. Большая часть территории городов испытывает действие негативных процессов на экологическое состояние почв и их функции. Загрязняющие вещества городских почв. Механические процессы, оказывающие неблагоприятное влияние на почвы. Физические процессы, действующие на почвы. Биологические процессы. Внедрение загрязняющих веществ в почвы.</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p> <p>ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>
9	<p>Экологические функции городских почв. Почвообразовательные процессы являются результатом воздействия на почву различных природных сред, а также веществ превращения, и передвижения в почве. В городских почвах появляются новые компоненты, новые энергетические и</p>	<p>ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p>	<p>Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.</p>

	вещественные связи, присущие урбанизированным экосистемам в отличие от естественноисторических почв. Между городскими почвами и другими природными телами протекают процессы обмена веществами и энергией.	ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.	
10	Формирование и эволюция городских почв. Городские системы в отличие от природных представляют модель крайне неустойчивой системы, которая утратила способность к самовосстановлению, которая неспособна противостоять негативным факторам среды. Основной формой существования городских почв являются постоянные нарушения, перемещения, срезания, омоложение почвенного профиля и привнесение в него инородного материала, погребение и загрязнение почв урбаногенным материалом. Все модели эволюции городских почв осложняются процессами химического и физического загрязнения, подщелачивания, окарбоначивания, засоления и др.	ОР-2.1.1 – Способен использовать теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения и устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».  ОР-2.4.1 – Может решать задачи при организации почвенных обследований, используя классификацию почв, анализируя и оценивая влияние экологических, в том числе антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.	Доклады с презентациями, рефераты по пропущенным темам.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения**

#### **3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Почвы урбанизированных территорий» (тесты, доклады с презентациями, рефераты по пропущенной теме).**

Тестирование проводится по всем темам дисциплины. В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Требуется выбрать один ответ из представленных.

Пример: Какое выветривание горных пород и минералов является наиболее сложным? А - механическое. Б - биологическое. В - физическое. Г - химическое.

2. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: Основные факторы химического выветривания? А-аммиак. Б-вода. В-кислород. Г-углекислый газ.

Доклады с презентациями проводятся по всем темам предмета.

Каждый доклад длительностью по 10 минут. Доклад готовится студентом по выбранному вопросу темы семинара с презентацией.

Тема семинара. Факторы почвообразования.

Вопросы: 1. Значение почвообразующих пород в образовании почв?

2. Климат как фактор почвообразования?

3. Роль рельефа в образовании почв?

4. Значение органического вещества в образовании почв?

5. Роль грунтовых вод в образовании почв?

6. Деятельность человека как фактор почвообразования?

Рефераты по пропущенным темам.

Рефераты пишут студенты по пропущенным темам лекций и семинарских занятий. После заслушивания доклада по реферату и на основании ответов на вопросы ставится «зачтено» или «не зачтено».

**3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Почвы урбанизированных территорий». Билеты содержат 2 экзаменационных вопроса.**

Вопросы к экзамену по дисциплине «Почвы урбанизированных территорий».

1. Российский подход к выделению городов;
2. Основания зарубежных ученых к вопросу выделения городов;
3. Что такое «урбанизация»;
4. Что понимается под «урбанизированными почвами»;
5. Основные проблемы урбанизации;
6. Особенности условий формирования городских почв;
7. Подходы к классификации городских почв в России;
8. Подходы к классификации городских почв за рубежом;
9. Сравнительный анализ подходов к классификации городских почв в России и за рубежом;
10. Какие основные свойства городских почв отражены в зарубежных классификациях;
11. Какие изменения в свойствах городских почв отражаются в отечественных классификациях;
12. В каких классификациях и на каком иерархическом уровне выделяются урбагенные почвы;
13. В каких условиях происходит формирование урбанизированных почв и в чем их специфика;
14. Основные источники загрязнения городских почв;
15. Факторы почвообразования на городских территориях;
16. Что такое городские почвы и чем они отличаются от естественных почв;



17. Причины изменения круговорота веществ в экосистеме города и их последствия;
18. При участии, каких специфических факторов формируются городские почвы;
19. Какими морфологическими признаками характеризуются городские почвы;
20. Какие физико-химические свойства характерны для городских почв;
21. Какими биологическими свойствами характеризуются городские почвы;
22. Условия формирования урбаноземов;
23. Строение почвенного профиля и свойства урбаноземов;
24. Культуроземы – условия формирования и свойства;
25. Общая характеристика условий формирования и свойств некроземов;
26. Условия формирования и свойства индустроземов;
27. Какими свойствами характеризуются интруземы и в каких условиях они формируются;
28. Почвоподобные тела – «техноземы» их общая характеристика;
29. Запечатанные почвы городов и экраноземы, их характеристика и свойства;
30. Какие почвы городов относятся к химически – преобразованными;
31. Почвы городских территорий механически или физически преобразованные, их общая характеристика;
32. Какие экологические функции выполняют почвы в городе;
33. Влияние экологических процессов города на почвенный покров;
34. Причины загрязнения городских почв и возникновения геохимических аномалий;
35. Что такое биологические методы почвенного мониторинга;
36. Когда требуется замена почв в городских экосистемах и какие методы для этого используются;
37. Приемы, используемые для создания конструктороземов;
38. Строение почвенного профиля конструктороземов и их физико-химические свойства;
39. Существующие приемы оздоровления городских почв.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

**4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине «Почвы урбанизированных территорий» включают: контроль посещаемости студентами лекций и семинарских занятий, тестирование, выступление с докладом и презентацией.**

Посещаемость студентами лекций и семинаров фиксируется преподавателем. Пропущенные занятия отрабатываются написанием рефератов и их устной защитой по темам. Каждая тема закрывает определенную компетенцию. В зависимости от содержания реферата и аргументированности ответов на вопросы, что демонстрирует или не демонстрирует сформированность прикрепленными за дисциплиной компетенциями (ОПК-2, ПК-2), согласно индикаторов ИОПК-2.1, ИПК-2.4 засчитывается проработанная тема или нет.

**Оценка посещаемости в итоге оценивается «зачтено» или «не зачтено».**

**Тестирование проводится** по всем темам курса и выполняется в системе Moodle ТГУ. Содержательная часть тестов направлена на проверку знаний, необходимых для формирования закрепленных за дисциплиной компетенций ОПК-2 и ПК-2, согласно индикаторов **ИОПК-2.1** и **ИПК-2.4**.

ОПК-.2 и ПК-2. Данные компетенции направлены на способность студентов иметь представление о почве как элементе ландшафта с учетом условий почвообразования, знаний основных законов почвоведения, генезиса и свойств почв., на умении использовать методы сбора, обработки и систематизации почвенных образцов и анализировать полученные результаты полевой и лабораторной информации, необходимые для решения задач в области охраны окружающей среды и рационального использования почв.

Каждый тест содержит 25-27 вопросов в зависимости от сложности темы. Выполнение тестовых заданий ограничено во времени. Студенты заранее в Moodle ТГУ информируются о дате и времени проведения тестирования.

**Тестовые задания оцениваются в процентах от 1 до 100% и переводятся в итоговую оценку за тест по шкале от 1 до 5 Оценка «отлично» (5) выставляется студенту, который набирает от 90 до 100%, «хорошо» (4) от 70 до 89%, «удовлетворительно» (3) от 51 до 69%, «неудовлетворительно» менее 50%.**

**Выступление с докладом и презентацией на семинаре.**

Темы семинарских занятий, включающие доклады с презентациями и ответы на вопросы. Они отражают основные разделы предмета «Почвоведение» в соответствии с компетенциями ОПК-2 и ПК-2, согласно индикаторов **ИОПК-2.1**, и **ИПК-2.4**. Вопросы каждого семинара направлены на проверку знаний, необходимых для формирования закрепленных за дисциплиной компетенций. Компетенция **ОПК-2** ориентирована на способность студентов иметь представление о почве как элементе ландшафта, с учетом условий почвообразования. Знание основных законов почвоведения, генезиса и свойств почв, позволяют решать задачи сохранения плодородия и рационального использования почв и подтверждает сформированность индикатора **ИОПК-2.1**, **ИПК-2.4** компетенции **ПК-2**. Умение использовать методы сбора, обработки, систематизации почвенных образцов и анализировать полученные результаты полевой и лабораторной информации, необходимые для решения задач в области экологии и охраны окружающей среды подтверждает сформированностью индикатора **ИОПК-2.1**, компетенции **ПК-2**.

**Оценивание выступления с докладом и презентацией на семинаре происходит оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».**

Оценка **«отлично»** выставляется студенту при демонстрации глубоких знаний вопроса и отлично ориентируется в нем, имеет ораторские навыки, правильно аргументировано отвечает на вопросы, что отражает компетенцию ОПК-2 и ПК-2 сформированностью индикаторами **ИОПК-2.1** и **ИПК-2.4** на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется при полном знании студентом конкретного вопроса, выступает перед аудиторией с небольшими затруднениями, правильно отвечает на поставленные вопросы, что отражает достаточный уровень компетенции ОПК-2 и ПК-2 сформированностью индикаторами **ИОПК-2.1** и **ИПК-2.4**.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при знании конкретного вопроса, но слабо ориентируется в нем, что демонстрирует несистематизированные знания, излагает

материал неполно и непоследовательно, что отражает слабый уровень сформированности компетенции ОПК-2 и ПК-2 согласно индикаторов ИОПК-2.1 и ИПК-2.4.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при демонстрации бессистемности, разрозненности знаний, студент не может ответить на дополнительные вопросы и демонстрирует отсутствие сформированности компетенции ОПК-2 и ПК-2 согласно индикаторов ИОПК-2.1 и ИПК-2.4.

Результаты текущего контроля позволяют оценить степень освоения предмета растениеводства студентом в соответствии с индикатором ИОПК 2.1 компетенции ОПК-2 и индикатором ИПК-2.4 компетенции ПК-2.

#### **4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Почвы урбанизированных территорий».**

**К промежуточной аттестации допускаются студенты, получившие положительные оценки по тестированию, за выступления с докладами с презентациями и за посещаемость лекций и семинаров.**

**Промежуточная аттестация в форме зачета проводится во втором семестре по билетам. Каждый билет содержит три теоретических вопроса, ответы, на которые отражают уровень сформированности компетенции ОПК-2, согласно индикатора ИОПК-2.1 и компетенции ПК-2, согласно индикатора ИПК-2.4.**

**Результаты зачета определяются «зачтено», «незачтено».**

**Зачтено выставляется студенту, который:**

**ИОПК-2.1.** - Имеет представления о почве, характеризует факторы почвообразования и знает основные направления почвоведения. Может устанавливать связи между факторами почвообразования и формированием урбанизированных почв, и их свойствами.

**ИПК-2.4.** - Может решать задачи при проведении почвенных обследований, анализировать и оценивать влияние экологических и антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.

**Не зачтено выставляется студенту, который:**

**ИОПК-2.1.** - Не имеет представления о почве, не может назвать факторы почвообразования и, основные направления почвоведения. Не может установить связи между факторами почвообразования и формированием урбанизированных почв, и их свойствами.

**ИПК-2.4.** - Не может решать задачи при организации почвенных обследований, не знает классификацию почв и не может оценить влияние экологических и антропогенных факторов на свойства урбанизированных почв и закономерности их распространения.

**Информация о разработчиках**

Спирина В.З., канд. биол. наук, доцент каф. почвоведения и экологии почв  
Биологического института