

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
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Почвоведение

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:
Управление земельными ресурсами

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.П. Кулижский

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2026

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения.

ПК-1 Способен осуществлять процедуру экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов окружающей среды.

ПК-2 Способен решать профессиональные задачи при организации почвенных обследований в рамках почвенной съемки.

ПК-3 Способен проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования.

ПК-4 Способен решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Применяет знания основных общих закономерностей в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии для решения профессиональных задач

ИОПК-2.1 Устанавливает причинно-следственные связи в системе: «почва–факторы почвообразования»

ИПК-1.1 Выбирает фоновые участки и участки обследования при выявлении негативных факторов воздействия на (эко)почвы и почвенный покров; владеет методиками полевого обследования, отбора проб почв и природных вод

ИПК-2.4 Знает и использует классификацию почв, анализирует и оценивает влияние экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв и закономерности их распространения

ИПК-3.1 Фиксирует процессы ухудшения состояния сельскохозяйственных земель, в том числе эрозии, переувлажнения, засоленности и других видов деградации

ИПК-4.1 Владеет знаниями основ теории формирования почв и современными методами их исследования; составляет обзор по заданной тематике с использованием отечественных и зарубежных публикаций

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос (собеседование);
- практические задания на лабораторных занятиях;
- тесты;
- контрольные работы;
- эссе;
- ситуационные задачи.

Устный опрос (собеседование)

Собеседование (устный опрос) является средством контроля, организованным как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы изучаемой дисциплины и рассчитанным на:

- выяснение уровня знаний основных общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии и применения их для решения вопросов почвоведения (ИОПК-1.1),
- формирование способности устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1),
- выявление знаний классификации почв, умений анализировать и оценивать влияние экологически (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв (ИПК-2.4),
- формирования способности фиксировать процессы ухудшения состояния сельскохозяйственных земель, в т.ч. эрозии, переувлажнения, засоленности и других видов деградации (ИПК-3.1),
- выявление знаний основ теории формирования почв (ИПК-4.1).

Вопросы для устного опроса, проводимого на семинарах и практических занятиях, представлены в документе «Планы семинарских занятий», размещенном в курсе lms.

Пример вопросов для устного опроса по теме «Красноземы и желтоземы влажных субтропических лесов»:

1. Условия почвообразования в зоне влажных субтропических лесов.
2. Генезис красноземов.
3. Морфологическое строение профиля красноземов.
4. Классификация красноземных почв.
5. Состав и свойства красноземов.
6. Генезис желтоземов.
7. Морфологическое строение профиля желтоземов.
8. Классификация желтоземных почв.
9. Состав и свойства желтоземов.
10. Использование почв влажных субтропических лесов.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - называет основные свойства и морфологические особенности почв разных природных зон; знает ЭПП и закономерности их формирования (ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИПК-2.4ИПК-3.1), понимает суть ЭПП (ИПК-4.1).

«Не зачтено» - не может назвать основные ЭПП, свойства и морфологические особенности почв разных природных зон, не имеет представления об общих закономерностях их формирования.

Практические задания на лабораторных занятиях (ИПК-1.1)

На лабораторных занятиях студенты осваивают методику морфологического описания почв с целью использования ее в полевых обследованиях (ИПК-1.1), для дальнейшего (на 2-м курсе в 3-м и 4-м семестрах) определения классификационного положения почв (ИПК-2.4) и выявления процессов ухудшения состояния сельскохозяйственных земель на основе морфологических признаков (ИПК-3.1).

Пример практического задания:

Описать морфологические признаки почвенных образцов (окраску, гранулометрический состав, структуру, новообразования, включения) и определить на их основе наличие деградационных процессов.

Критерии оценивания:

«Зачтено» – верно описаны морфологические признаки почвенных образцов (ИПК-1.1) при возможном допущении некоторых неточностей (например, не отмечены

оттенки окраски, при определении гранулометрического состава допущена ошибка на одну градацию, не указано одно из нескольких новообразований).

«Не зачтено» – описание морфологических признаков выполнено с грубыми ошибками (неверно описаны окраска, структура, не указаны более одного новообразования и др.).

Тесты

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тестирование проводится по темам лекционного курса и позволяет оценить знания классификации почв (ИПК-2.4), основ теории формирования почв (ИПК-4.1), необходимые для установления причинно-следственных связей в системе «почва–факторы почвообразования» (ИПК-2.1), анализа и оценки влияния экологических факторов на свойства почвы (ИПК-2.4), формирования способности фиксировать процессы ухудшения состояния земель в результате эрозии, переувлажнения и других видов деградации почв (ИПК-3.1).

Блок тестовых заданий текущего контроля по структуре формирования ответов представлен тестами трех типов:

1) тесты единственного выбора – предусматривают выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных вариантов.

Пример:

В каком подтипе черноземов не выделяется род карбонатных почв:

- А) черноземы типичные
- Б) черноземы оподзоленные
- В) черноземы обыкновенные
- Г) черноземы южные

2) тесты множественного выбора – предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных.

Пример:

Назовите роды черноземов, характеризующихся наличием дифференциации профилей по содержанию полуторных оксидов:

- А) карбонатные
- Б) бескарбонатные
- В) обычные
- Г) солонцеватые
- Д) слитые
- Е) осолоделые

3) тесты открытой формы – предполагают прямой ответ.

Пример:

Назовите фактор почвообразования, обуславливающий глеевый процесс.

Примеры тестовых вопросов по компетенциям:

1. (ИОПК-1.1) Назовите почвы, развивающиеся в автоморфных условиях:

- А) каштановые
- Б) солонцы черноземно-луговые
- В) серые лесные
- Г) торфяно-глеевые
- Д) подзолистые

- Е) аллювиальные
2. (ИПК-2.1) Какие условия способствуют развитию глеевого процесса в почвах:
- А) наличие солей в грунтовых водах
 - Б) застой воды в почвенных горизонтах
 - В) наличие карбонатов в почве
 - Г) аккумуляция гумусовых веществ
3. (ИПК-1.1) Укажите структуру почвы, при которой грани и ребра агрегатов хорошо выражены:
- А) комковатая
 - Б) ореховатая
 - В) глыбистая
 - Г) столбовидная
4. (ИПК-2.4) Назовите тип почв, в котором выделяется род осолоделых почв:
- А) подзолистые
 - Б) каштановые
 - В) серые лесные
 - Г) болотные верховые
5. (ИПК-3.1) Наличие процессов ухудшения качества почв, связанных с избыточным увлажнением, фиксируется в почве:
- А) по присутствию карбонатов в горизонте В
 - Б) по наличию кремнеземистой присыпки в горизонте А2В
 - В) по сизой окраске в генетических горизонтах
 - Г) по наличию глинисто-гумусовых кутан в горизонте Вt
6. (ИПК-4.1) Назовите почвы, развивающиеся в таежно-лесной зоне:
- А) чернозем оподзоленный
 - Б) дерново-подзолистая
 - В) темно-серая лесная
 - Г) каштановая
 - Д) подзолистая
 - Е) болотная верховая
- Ключи: 1 АВД, 2 Б, 3 Б, 4 Б, 5 В, 6 БДЕ

Критерии оценивания:

Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется в баллах (1балл за каждый правильный ответ; 0,5 баллов за неполный или неточный ответ; 0 баллов за неверный ответ).

«Зачтено» – суммарное количество баллов соответствует 51% и более от максимально возможного (от 100%).

«Не зачтено» – суммарное количество баллов соответствует 50% и меньше от максимально возможного (от 100%).

Контрольные работы

Контрольные работы проводятся по темам лекционного курса и включают вопросы, позволяющие оценить знания классификации почв (ИПК-2.4), основ теории формирования почв (ИПК-4.1), необходимые для установления причинно-следственных связей в системе «почва–факторы почвообразования» (ИПК-2.1), анализа и оценки влияния экологических факторов на свойства почвы (ИПК-2.4), формирования способности фиксировать процессы ухудшения состояния земель в результате эрозии, переувлажнения и других видов деградации почв (ИПК-3.1).

Пример вопросов контрольной работы:

1. Назовите почвообразующие породы, на которых формируются такыры.

2. Почему при высокой глинистости почв желтоземы имеют низкую ЕКО?
3. Какие экологические факторы определяют формирование засоленных почв?
4. Рассчитайте ЕКО и степень насыщенности основаниями для почвы, содержащей Ca^{2+} - 17 мг-экв/100 г, Mg^{2+} - 11 мг-экв/100 г, H^+ - 3 мг-экв/100 г, Na^+ - 8 мг-экв/100 г.

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка за выполнение контрольной работы выставляется в баллах (1балл за каждый правильный ответ; 0,5 баллов за неполный или неточный ответ; 0 баллов за неверный ответ).

«Зачтено» – суммарное количество баллов соответствует 51% и более от максимально возможного (от 100%).

«Не зачтено» – суммарное количество баллов соответствует 50% и меньше от максимально возможного (от 100%).

Эссе

Эссе является средством, позволяющим оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Данный вид деятельности формирует навыки:

- применения знаний основных общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии для решения профессиональных задач (ИОПК-1.1),
- установления причинно-следственных связей в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1),
- анализа и оценки влияния экологических факторов на свойства почв (ИПК-2.4),
- фиксации процессов ухудшения состояния земель в результате деградационных процессов (ИПК-3.1),
- позволяет оценить знания основ теории формирования почв и способность составлять обзор по заданной тематике с использованием предложенного материала (ИПК-4.1).

Темы для написания эссе (на 2-м курсе) и требования к выполнению данного вида заданий представлены в документе «Планы семинарских занятий», размещенном в курсе lms.

Пример задания

Написать эссе на тему «Сравнительная характеристика подтипов подзолистых почв»

При написании эссе необходимо отразить различия:

- природных условий почвообразования в подзонах таежно-лесной зоны,
- в генезисе глееподзолистых, подзолистых и дерново-подзолистых почв,
- в их морфологическом строении профилей,
- в свойствах подтипов подзолистых почв.

Выявленные различия должны сопровождаться указанием причинно-следственных связей между факторами почвообразования, процессами и свойствами почв. Кроме этого, необходимо показать общие черты подтипов подзолистых почв, обусловленные протеканием тех или иных почвообразовательных процессов и выраженные в морфологических особенностях, химических, физико-химических и физических свойствах, а также в закономерностях распределения ила, полуторных оксидов железа и алюминия, оксидов кремния по профилям почв.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - логично и достаточно полно характеризуются природные условия, определяющие различия в генезисе разных подтипов почв, интенсивности ЭПП (ИОПК-1.1, ИПК-2.4, ИПК-4.1), морфологическом строении и свойствах (ИОПК-1.1); указываются причинно-следственные связи между экологическими факторами и почвами (ИОПК-2.1, ИПК-4.1); показаны общие черты почв с объяснением причин их наличия (ИОПК-2.1, ИПК-4.1); обосновывается выделение тех или иных родов в разных подтипах почв (ИПК-2.4); в заключении эссе содержатся выводы, логично вытекающие из содержания основной части.

«Не зачтено» – природные условия формирования почв охарактеризованы слабо, отсутствует описание причинно-следственных связей между экологическими факторами и почвами; не указаны общие ЭПП и черты почв или указаны без объяснения причин их наличия либо отсутствия; в заключении отсутствуют выводы или формулировка их не отражает сути работы; для выражения своих мыслей используется упрощенно-примитивный язык.

Ситуационные задачи

Решение ситуационных задач направлено на формирование способности применять знания основных общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии для решения профессиональных задач (ИОПК-1.1), устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1), анализировать влияние экологических факторов на свойства почв (ИПК-2.4), а также позволяет оценить знания классификации почв (ИПК-2.4) и основ теории их формирования (ИПК-4.1).

Пример задачи:

Дано: Почва формируется в условиях сухой степи при глубоком положении грунтовых вод под полынно-типчаковой и типчаково-полынно растительностью. В ППК наряду с кальцием и магнием в незначительном количестве присутствует натрий. В верхних горизонтах присутствуют карбонаты, в нижних – наряду с карбонатами можно обнаружить гипс и легкорастворимые соли.

Требуется: Определить, почва какого типа отвечает данному описанию, какие процессы ее формируют. Ответ пояснить с привлечением аргументов, указать причинно-следственные связи в системе «факторы почвообразования–почвы».

Ответ: Тип почвы – каштановая (зональные почвы сухой степи, грунтовые воды глубоко). Процессы: дерновый (протекает под травянисто-злаковой растительностью), миграция карбонатов (присутствуют карбонаты в профиле), осолонцевание (связано с присутствием поглощенного натрия в ППК).

Критерии оценивания:

«Зачтено» – даны верные ответы на поставленные в задаче вопросы, приведена достаточная аргументация, что свидетельствует о знании классификации почв (ИПК-2.4) и основ теории их формирования (ИПК-4.1), способности применять знания основных общих закономерностей в области биологии и экологии (ИОПК-1.1), анализировать влияние экологических факторов на свойства почв (ИПК-2.4), указаны причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1).

«Не зачтено» – задача решена неверно, ответ не аргументирован, что свидетельствует об отсутствии сформированности соответствующих компетенций.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет во втором семестре проводится на основе результатов выполнения тестовых заданий на семинарах. Студент получает «зачтено» (без проведения процедуры зачета) при условии сдачи всех тестов на количество баллов, превышающих 51% от максимально возможных (100%), а также при условии выполнения всех практических работ на лабораторных занятиях и освоении методики морфологического описания почв.

В случае, если студент набрал меньше 51% от максимально возможного количества баллов, не выполнил полный объем практических работ на лабораторных занятиях, он проходит процедуру зачета, который проводится в устной форме по билетам, включающим 2 вопроса, ответы на которые демонстрируют знания общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии (ИОПК-1.1), правил методики морфологического описания почв (ИПК-1.1), основ теории формирования почв (ИПК-4.1), и одно практическое задание, заключающееся в описании морфологических признаков 3-х почвенных образцов, что позволяет оценить сформированность навыка морфологического описания почв и уровень владения морфологическим методом полевого исследования почв (ИПК-1.1).

Перечень вопросов к зачету:

ИОПК-1.1

1. Что такое почва? Место и роль почвы в природе.
2. Методы почвоведения.
3. Связь почвоведения с другими науками.

ИПК-1.1

1. Морфологическая организация почвы.
2. Почвенный профиль и генетические горизонты почв.
3. Окраска почвы, ее связь с химическим составом почвы.
4. Структура и структурность почвы.
5. Определение гранулометрического состава в полевых условиях.
6. Новообразования и включения в почвах.

ИПК-4.1

1. Сущность почвообразования. Этапы развития почвообразовательного процесса.
2. Классификация и характеристика почвообразующих пород.
3. Фазовый состав почвы.
4. Климат как фактор почвообразования.
5. Роль биологического фактора в почвообразовании.
6. Роль материнских пород в почвообразовании.
7. Рельеф как фактор почвообразования.
8. Роль хозяйственной деятельности в почвообразовании.
9. Возраст почв как фактор почвообразования.
10. Гранулометрический состав почв. Классификация почв по грансоставу.
11. Минералогический состав почв. Его связь с грансоставом почвы.
12. Источники образования гумуса. Химический состав органических остатков.
13. Процессы превращения органических остатков в почве и образование гумуса.
14. Почвенный гумус, его групповой и фракционный состав.
15. Влияние экологических условий почвообразования на характер гумусообразования.
16. Категории (формы) почвенной влаги и их характеристики.
17. Водные свойства почв. Доступность почвенной влаги для растений.
18. Почвенные коллоиды, их происхождение, строение и свойства.

19. Емкость поглощения почв, степень насыщенности основаниями.
20. Виды поглотительной способности почв.

Пример практического задания (ИПК-1.1):

Описать морфологические признаки 3-х почвенных образцов: окраску, гранулометрический состав, структуру, новообразования, включения.

Критерии оценивания:

Зачтено – даны полные или частично неполные ответы на поставленные вопросы, демонстрирующие знания общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии (ИОПК-1.1), правил методики морфологического описания почв (ИПК-1.1), основ теории формирования почв (ИПК-4.1); описаны морфологические признаки почвенных образцов без грубых ошибок (небольшие неточности допускаются) (ИПК-1.1).

Не зачтено – даны слишком краткие или неверные ответы на поставленные вопросы; при описании морфологических признаков почвенных образцов допущены грубые ошибки, свидетельствующие об отсутствии навыков владения морфологическим методом исследования почв.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию (зачет) во 2-м семестре по каждой формируемой компетенции:

«Зачтено»:

ИОПК-1.1 – Называет основные характеристики почвы, ее состав и свойства, имеет представление об этапах и общих закономерностях формирования почв.

ИПК-1.1 – Владеет навыками определения морфологических признаков почв, способен называть генетические горизонты на их основе.

ИПК-4.1 – Имеет представление о гранулометрическом составе почв, первичных и вторичных минералах, составе органической части почв, типах гумуса.

«Не зачтено»:

ИОПК-1.1 – Не может назвать основные характеристики почвы, её состав и свойства, не имеет представления об этапах и общих закономерностях формирования почв.

ИПК-1.1 – Не владеет навыками определения морфологических признаков почв, не способен называть генетические горизонты на их основе.

ИПК-4.1 – Не имеет представления о минеральной и органической части почв, не может назвать первичные и вторичные минералы, состав гумуса.

Зачет в третьем семестре проводится на основе результатов выполнения тестовых заданий, контрольных и других видов работ на семинарах и практических занятиях. Студент получает «зачтено» при условии сдачи всех тестов и контрольных работ на количество баллов, превышающих 51% от максимально возможного (100%), а также при условии выполнения всех других видов заданий на оценку «зачтено». В случае, если набрано меньше 51% от максимального количества баллов, не выполнен весь объем заданий на практических и семинарских занятиях, студент проходит процедуру зачета в устной форме по билетам, включающим 3 вопроса, ответы на которые демонстрируют знания общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии (ИОПК-1.1), способность устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1), знания классификации почв (ИПК-2.4), умения фиксировать процессы ухудшения состояния почв по морфологическим признакам, обусловленным процессами почвообразования (ИПК-3.1), знания основ теории формирования почв (ИПК-4.1).

Перечень вопросов к зачету:

ИОПК-1.1:

1. Законы географии почв.
2. Экология буроземообразования.
3. Факторы почвообразования в таежно-лесной зоне.

ИОПК-2.1:

1. Пути заболачивания почв.
2. Условия формирования, генезис и свойства арктических почв.
3. Генезис и свойства тундровых глеевых почв.
4. Мерзлотно-таежные почвы: условия почвообразования и генезис.
5. Генезис и морфологическое строение профиля подзолистых почв.
6. Причинно-следственные связи в системе «факторы почвообразования–ЭПП– свойства почв». Ответ аргументировать примерами.

ИПК-2.4:

1. Понятие о систематике, классификации и диагностике почв.
2. Таксономия почв. Основные таксоны почвенной систематики.
3. Факторы плодородия почв.
4. Общая характеристика слаборазвитых почв.
5. Классификация болотных почв.
6. Классификация и диагностика аллювиальных почв, их использование.
7. Криогенные почвы, их классификация.
8. Классификация и диагностика подзолистых почв, их использование.
9. Классификация и свойства серых лесных почв, их использование.
10. Свойства и классификация бурых лесных почв, их использование.

ИПК-3.1:

1. Категории плодородия почв.
2. Факторы, лимитирующие плодородие почв.
3. Гидроморфизм почв. Причины избыточного увлажнения почв.
4. Подзолистый и глеевый процессы, причины их возникновения и морфологическая выраженность в профилях почв.

ИПК-4.1:

1. Генезис рендзин и парарендзин, их свойства и классификация.
2. Мангровые и маршевые почвы.
3. Болотные почвы: условия формирования, генезис, свойства.
4. Условия формирования и генезис аллювиальных почв.
5. Криогенез почв.
6. Общие свойства мерзлотно-таежных почв.
7. Морфологическое строение профиля и свойства подзолистых почв.
8. Болотно-подзолистые почвы: генезис, свойства, классификация.
9. Условия почвообразования в лесостепной зоне и генезис серых лесных почв.
10. Морфологическое строение профиля и свойства серых лесных почв.
11. Генезис и строение профиля бурых лесных почв.

Критерии оценивания:

«Зачтено» – студент дает полные или частично неполные ответы на поставленные вопросы, демонстрирует знания основных закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии (ИОПК-1.1), основ теории формирования почв (ИПК-4.1) и их классификации (ИПК-2.4) на высоком и достаточном уровне, способность выявлять причинно-следственные связи между факторами почвообразования, генезисом почв и их свойствами (ИОПК-2.1), определять наличие негативных процессов в почве (оглеение, оподзоливание) на основе морфологических признаков почвы (ИПК-3.1).

«Не зачтено» – даны слишком краткие или неверные ответы на поставленные вопросы, не знает закономерности формирования почв, не умеет выявлять причинно-следственные связи между факторами почвообразования, генезисом почв и их свойствами, слабо знает классификацию почв, затрудняется в определении негативных процессов в почве на основе морфологических признаков.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию (зачет) в 3-м семестре по каждой формируемой компетенции:

«Зачтено»:

ИОПК-1.1 – Называет основные свойства и морфологические особенности почв разных природных зон, знает закономерности их формирования; называет ЭПП, формирующие почвы разных природных зон, понимает их суть.

ИОПК-2.1 – Способен выявлять причинно-следственные связи между факторами почвообразования (климатом, рельефом, породами, растительностью и др.), генезисом почв и их свойствами.

ИПК-2.4 – Знает критерии выделения основных таксономических единиц и классификацию почв разных природных зон.

ИПК-3.1 – Способен фиксировать процессы ухудшения состояния почв по морфологическим признакам процессов оглеения и заболачивания.

ИПК-4.1 – Имеет представление об основах теории формирования типов почв в разных природных условиях (криогенных, гидроморфных и др.).

«Не зачтено»:

ИОПК-1.1 – Не может назвать основные свойства и морфологические особенности почв разных природных зон, не имеет представления о закономерностях их формирования; не знает ЭПП, формирующие почвы разных почвенно-климатических зон.

ИОПК-2.1 – Не умеет выделять причину и следствие, выявлять связи между условиями почвообразования, процессами и свойствами почв.

ИПК-2.4 – Не знает критерии выделения основных таксономических единиц и классификацию почв разных природных зон.

ИПК-3.1 – Не умеет фиксировать процессы ухудшения состояния почв по морфологическим признакам процессов оглеения и заболачивания.

ИПК-4.1 – Не имеет представления об основах теории формирования почв в криогенных, гидроморфных условиях, в разных природных зонах.

Экзамен в четвертом семестре проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса, проверяющих знания основных общих закономерностей в области наук о Земле, биологии, экологии (ИОПК-1.1), основ теории формирования почв (ИПК-4.1) и их классификации (ИПК-2.4), умения устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1); и одну ситуационную задачу, решение которой отражает освоение ИОПК-1.1., ИОПК-2.1., ИПК-2.4., ИПК-3.1., ИПК-4.1.

Примерный перечень теоретических экзаменационных вопросов:

ИОПК-1.1:

1. Географические закономерности распространения почв.
2. Экология черноземообразования.
3. Место почвы в природе, глобальные функции почв.
4. Источники солей в почвах и условия их аккумуляции.
5. Условия почвообразования во влажных субтропических лесах.

6. Особенности условий почвообразования в горных областях. Специфика горного почвообразования.

ИОПК-2.1:

1. Генезис черноземов и его связь с условиями почвообразования.
2. Условия почвообразования в зоне сухих степей и их влияние на генезис каштановых почв.
3. Генезис и строение профиля солончаков.
4. Условия почвообразования и генезис солодей.
5. Условия формирования и генезис лугово-черноземных почв.
6. Условия формирования и генезис солонцов.
7. Условия формирования бурых полупустынных почв и их генезис.
8. Факторы почвообразования в пустынной зоне и генезис серо-бурых пустынных почв.
9. Условия формирования и генезис такыров.
10. Условия формирования и генезис сероземов.
11. Условия формирования и генезис серо-коричневых почв.
12. Генезис и морфологическое строение профиля красноземов.

ИПК-2.4:

1. Дерновые почвы: генезис, свойства, классификация.
2. Гидроморфные почвы: генезис, свойства, классификация.
3. Криогенные почвы: генезис, свойства, классификация.
4. Подзолистые почвы: генезис, свойства, классификация.
5. Серые лесные почвы: генезис, свойства, классификация.
6. Бурые лесные почвы: генезис, свойства классификация.
7. Классификация, диагностика и использование черноземов.
8. Классификация, диагностика и использование лугово-черноземных почв.
9. Классификация, диагностика и использование каштановых почв.
10. Классификация и свойства солончаков.
11. Классификация и диагностика солонцов.
12. Классификация и диагностика солодей.
13. Классификация бурых полупустынных почв, их использование.
14. Классификация и использование серо-бурых пустынных почв.
15. Классификация и использование такыров.
16. Классификация и использование сероземов.
17. Классификация, состав и свойства красноземов.
18. Классификация, состав и свойства желтоземов.

ИПК-3.1:

1. Свойства солончаков. Признаки засоления почв.
2. Признаки гидроморфизма в почвах.

ИПК-4.1

1. Морфологическое строение профиля и свойства черноземов.
2. Морфологическое строение профиля и свойства лугово-черноземных почв.
3. Морфологическое строение профиля и свойства каштановых почв.
4. Морфологическое строение профиля и свойства солонцов.
5. Морфологическое строение профиля и свойства солодей.
6. Морфологическое строение профиля и свойства бурых полупустынных почв.
7. Морфологическое строение профиля и свойства серо-бурых пустынных почв.
8. Морфологическое строение профиля и свойства такыров.

9. Морфологическое строение профиля и свойства сероземов.
10. Морфологическое строение профиля, свойства и классификация серо-коричневых почв.
11. Коричневые почвы: условия формирования, генезис, строение профиля и классификация.
12. Генезис и морфологическое строение профиля желтоземов.
13. Характеристика горно-тундровых, горно-луговых и горных лугово-степных почв.
13. Вулканические почвы: генезис, свойства, классификация.
14. Условия формирования и генезис почв прерий (бруниземов).
15. Морфологическое строение профиля, свойства, использование бруниземов.
16. Красные почвы саванн и сухих тропических редколесий (ферроземы): распространение, условия формирования, генезис.
17. Морфологический профиль, свойства, использование ферроземов.
18. Почвы переменного влажных субтропических и тропических областей (вертисоли (слитоземы)): распространение, условия образования, генезис.
19. Морфологический профиль, свойства, использование почв семейства слитоземов.

Пример ситуационной задачи (ИОПК-1.1., ИОПК-2.1., ИПК-2.4., ИПК-3.1., ИПК-4.1.):

Дано: Лесостепная зона. Количество осадков примерно равно испаряемости. Тип водного режима периодически промывной. Растительность – березово-осиновый лес с травянистым наземным покровом. Грунтовые воды залегают глубоко и не оказывают влияние на почвообразование. В морфологическом облике почвы четко выделяется гумусово-аккумулятивный горизонт, в нижней части которого присутствует кремнеземистая присыпка.

Требуется:

1. Определить тип почвы, формирующейся в данных экологических условиях.
2. Указать процессы, участвующие в генезисе данной почвы.
3. Ответ аргументировать (пояснить, на основании какой информации сделан тот или иной вывод при решении задачи).

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

«Отлично» – студент демонстрирует глубокие знания основ почвоведения, закономерностей формирования почв (ИОПК-1.1., ИПК-4.1.), классификации почв (ИПК-2.4.); полно усвоил предусмотренный программный материал дисциплины и отлично ориентируется в нем; показывает систематизированные знания, легко воспроизводит базовые понятия почвоведения; правильно и аргументированно отвечает на вопросы, с приведением примеров; владеет приемами рассуждения, устанавливает причинно-следственные связи в системе «факторы почвообразования–генезис–свойства» почв (ИОПК-2.1.); связывает теоретические основы дисциплины с практикой и другими темами данного курса; воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности; демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа. Верно решил задачу, аргументировал свой ответ (ИОПК-1.1., ИОПК-2.1., ИПК-2.4., ИПК-3.1., ИПК-4.1.).

«Хорошо» – студент полно освоил предусмотренный программный материал и хорошо ориентируется в почвоведении; дает правильные ответы на вопросы, но с небольшой помощью со стороны (наводящие вопросы); воспроизводит и объясняет учебный материал, допуская неточности в формулировках, при рассмотрении

классификации почв и других вопросов; демонстрирует достаточно правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа. Верно решил ситуационную задачу, но при аргументации ответа могли быть допущены неточности.

«Удовлетворительно» – студент освоил предусмотренный программный материал в недостаточном объеме; слабо ориентируется в почвоведении, классификационных вопросах; знает фрагментарно базовые основы почвоведения, воспроизводит их с трудом; плохо сопоставляет условия формирования почв с их генезисом и свойствами; допускает неточности в определении понятий; излагает материал неполно, непоследовательно. Ситуационная задача решена частично, даны не все ответы либо допущены существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент не справился с 50% вопросов, предлагаемых в экзаменационном билете; в ответах на вопросы допустил грубые ошибки; не умеет выделять главное и второстепенное, причину и следствие; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем; неуверенно излагает материал; не имеет целостного представления о закономерностях формирования почв. Ситуационная задача не решена.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию (экзамен) в 4-м семестре учитывает оценки за каждую формируемую компетенцию.

«Отлично»:

ИОПК-1.1 – Демонстрирует уверенные знания о свойствах, признаках и закономерностях формирования почв в разных природных зонах; четко формулирует суть ЭПП, объясняет их проявление в разных природных зонах.

ИОПК-2.1 – Устанавливает причинно-следственные связи между факторами почвообразования, генезисом и свойствами почв, уверенно объясняет механизмы проявления ЭПП в разных природных условиях.

ИПК-2.4 – Знает классификацию почв, верно называет типы, подтипы, роды и виды почв разных природных зон, указывая критерии выделения этих таксономических единиц.

ИПК-3.1 – Способен на основе морфологических признаков почв верно фиксировать наличие процессов ухудшения состояния почв, связанных с повышенным гидроморфизмом, осолодением, осолонцеванием, засолением и другими деградационными процессами.

ИПК-4.1 – Демонстрирует уверенные знания основ теории формирования почв в разных природных зонах, объясняет наличие ЭПП, характерных для тех или иных условий почвообразования.

«Хорошо»:

ИОПК-1.1 – Демонстрирует неуверенные знания о свойствах, признаках и закономерностях формирования почв в разных природных зонах; верно называет большинство ЭПП, соответствующих почвам разных условий почвообразования, но допускает неточности при объяснении их сути.

ИОПК-2.1 – Устанавливает причинно-следственные связи между факторами почвообразования, генезисом (ЭПП) и свойствами почв, но допускает неточности при объяснении механизма связи.

ИПК-2.4 – Демонстрирует знание классификации почв, называет наименования таксономических единиц разных типов почв в целом верно, но допускает неточности в критериях выделения отдельных таксонов.

ИПК-3.1 – В целом способен на основе морфологических признаков фиксировать наличие процессов ухудшения состояния почв, связанных с повышенным гидроморфизмом, засолением, осолонцеванием, осолодением и др., но допускает ошибки при анализе причин негативных процессов.

ИПК-4.1 – Знает основы теории формирования почв в разных природных зонах, но допускает неточности при указании ЭПП, характерных для тех или иных условий почвообразования.

«Удовлетворительно»:

ИОПК-1.1 – Имеет фрагментарные знания о свойствах, признаках и закономерностях формирования почв в разных природных зонах; слабо представляет ЭПП и их суть.

ИОПК-2.1 – Демонстрирует фрагментарные навыки сопоставления факторов почвообразования с процессами и свойствами почв.

ИПК-2.4 – Слабо ориентируется в вопросах классификации почв, допускает ошибки в наименовании типов, подтипов, родов, видов почв, путается в критериях выделения таксономических единиц.

ИПК-3.1 – Имеет слабые навыки определения деградационных процессов на основе морфологических признаков, отражающих оглеение, засоление, осолонцевание, осолодение и др.

ИПК-4.1 – Демонстрирует слабые знания основ теории формирования почв в разных природных зонах; допускает грубые ошибки при указании ЭПП, характерных для тех или иных условий почвообразования.

«Неудовлетворительно»:

ИОПК-1.1 – Не имеет представления о закономерностях формирования почв в разных природных зонах, их свойствах и признаках; не может назвать ЭПП, формирующие почвы в разных условиях среды.

ИОПК-2.1 – Не умеет устанавливать причинно-следственные связи между факторами почвообразования (климатом, рельефом, породами, растительностью и др.), генезисом почв (ЭПП) и их свойствами.

ИПК-2.4 – Не знает классификацию разных типов почв, не имеет представления о критериях выделения основных таксономических единиц.

ИПК-3.1 – Не способен на основе морфологических признаков определить наличие негативных процессов ухудшения состояния почв.

ИПК-4.1 – Не знает основы теории формирования почв в разных природных зонах; не может назвать основные ЭПП, характерные для тех или иных условий почвообразования.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Примеры тестовых заданий для проверки сформированности компетенций

1. (ИОПК-1.1) Назовите почвы, развивающиеся в автоморфных условиях:

- А) каштановые
- Б) солонцы черноземно-луговые
- В) серые лесные
- Г) торфяно-глеевые
- Д) подзолистые
- Е) аллювиальные

2. (ИОПК-2.1) Какие условия способствуют развитию глеевого процесса в почвах:

- А) наличие солей в грунтовых водах

- Б) застой воды в почвенных горизонтах
- В) наличие карбонатов в почве
- Г) аккумуляция гумусовых веществ

3. (ИПК-1.1) Окраска почв обусловлена:

- А) химическим составом почвы
- Б) гранулометрическим составом почвы
- В) структурой почвы
- Г) фазовым составом почвы

4. (ИПК-2.4) Объединение почв в группы по их важнейшим свойствам, происхождению, уровню плодородия называется:

- А) диагностикой
- Б) классификацией
- В) номенклатурой
- Г) таксономией

5. (ИПК-3.1) Наличие процессов ухудшения качества почв, связанных с избыточным увлажнением, фиксируется в почве:

- А) по присутствию карбонатов в горизонте В
- Б) по наличию кремнеземистой присыпки в горизонте А2В
- В) по сизой окраске в генетических горизонтах
- Г) по наличию глинисто-гумусовых кутан в горизонте Вt

6. (ИПК-4.1) Назовите компоненты группового состава гумуса:

- А) гуминовые кислоты
- Б) белки, аминокислоты
- В) воска, смолы
- Г) фульвокислоты
- Д) гумин
- Е) муравьиная кислота

Ключ: 1. АВД; 2. Б; 3. А; 4. Б; 5. В; 6. АГД

Информация о разработчиках

Каллас Елена Витальевна, к.б.н., доцент, кафедра почвоведения и экологии почв
БИ НИ ТГУ, доцент.