

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)  
Кафедра почвоведения и экологии почв

Утверждаю:

И.о. проректора по учебной работе

Е.Ю. Брель

2016 г.



**ПРОГРАММА**


**вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки**  
**06.04.02 «Почвоведение»**  
на программу «Экология почв и управление земельными ресурсами»  
очная форма обучения

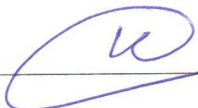
**Авторы-составители:**

канд. биол. наук, доцент Соловьева Т.П.  
канд. биол. наук, доцент Мерзляков О.Э.

**Рассмотрена и рекомендована** учебно-методической комиссией Биологического института

Протокол от «19» мая 2016 г. № 169

Председатель учебно-методической комиссии БИ  А.Л. Борисенко

**Согласовано:** Начальник УНН  Е.В. Павлов

## **Используемые сокращения**

- **ООП** – Основная образовательная программа.
- **НИ ТГУ** – Национальный исследовательский Томский государственный университет.
- **РФ** – Российская Федерация.
- **ОК** – Общекультурные компетенции.
- **ОПК** – Общепрофессиональные компетенции.
- **ПК** – Профессиональные компетенции.
- **ОД** – Основная деятельность.

## **Общие положения**

1.1. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение на программу «Экология почв и управление земельными ресурсами» включает в себя междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 06.03.02 программы бакалавриата Почвоведение и собеседование по профилю программы, позволяющие оценить подготовленность поступающих к освоению программы магистратуры.

1.2. В основу программы вступительных испытаний положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение.

1.3. Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры, программы вступительных испытаний и критерии оценки ответов.

1.4. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

1.5. Организация и проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора НИ ТГУ, действующими на текущий год поступления.

1.6. По результатам вступительных испытаний, поступающий имеет право на апелляцию в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

1.7. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение на программу «Экология почв и управление земельными ресурсами» ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы РФ в области высшего образования и локальных документов, регламентирующих процедуру приема в НИ ТГУ. Изменения, внесенные в программу вступительных испытаний, рассматриваются и утверждаются на заседании учебно-методической комиссии Биологического института. Программа вступительных испытаний утверждается проректором по учебной работе.

1.8. Программа вступительных испытаний публикуется на официальном сайте НИ ТГУ в разделе «Магистратура» не позднее даты, указанной в Правилах приема, действующих на текущий год поступления.

1.9. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение на программу «Экология почв и управление земельными ресурсами» хранится в документах Биологического института.

## **Цель и задачи вступительных испытаний**

2.1. Вступительные испытания предназначены для определения подготовленности поступающего к освоению выбранной ООП магистратуры и проводятся с целью определения требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения данной основной образовательной программы «Экология почв и управление земельными ресурсами» по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение.

2.2. Основные задачи экзамена по направлению подготовки и собеседования по профилю программы:

- проверка уровня знаний основных понятий почвоведения, географии почв, химии почв, физики почв, мелиорации почв, закономерностей географического распространения почв. Проверка уровня владения понятийно-категориальным аппаратом, необходимым для восприятия, осмысления и усвоения знаний по почвоведению и экологии почв;

- определение уровня экологических знаний как научной основы рационального использования почв и почвенного покрова, сохранения почвенного плодородия и охраны почв, управления земельными ресурсами;
- выявление уровня владения методами исследования почв, сбора и обработки полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв.
- определение способности к анализу и синтезу общих и частных вопросов в области почвоведения, умению оперировать примерами из различных областей экологии почв и управления земельными ресурсами.

- **Вступительный экзамен: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов**

- **Структура экзамена**

3.1.1. Вступительный экзамен включает теоретические вопросы по дисциплинам:

1. Почвоведение;
2. География почв;
3. Химия почв;
4. Физика почв;
5. Мелиорация почв.

3.1.2. В ходе экзамена поступающий должен показать:

Владение:

1. понятийно-категориальным аппаратом, необходимым для восприятия, осмысления и усвоения знаний в области почвоведения и экологии почв;
2. теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов;
3. знаниями основ теории формирования и рационального использования почв;

Умение:

1. излагать теоретические основы и практическое значение почвоведения;
2. применять теоретические знания для решения практических задач;
3. систематизировать знания, обобщать и научно обосновывать пути рационального использования земельных ресурсов.

Знание:

1. основных понятий почвоведения, географии почв, химии почв, физики почв, мелиорации почв, закономерностей географического распространения почв;
2. современных проблем почвоведения;
3. мероприятий по сохранению почвенного покрова и воспроизводству почвенного плодородия.

3.1.3. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим по два вопроса из базовых дисциплин по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение. Все экзаменационные билеты имеют примерно одинаковый объем экзаменационного материала, степень сложности и трудоемкость вопросов.

- **Процедура вступительного экзамена**

Вступительный экзамен проводится в письменной форме. Перед экзаменом в аудитории подготавливаются рабочие места для экзаменуемых. На отдельный стол выкладываются экзаменационные билеты чистой стороной вверх. Вход в аудиторию, где

проводится письменный экзамен, разрешается только при наличии паспорта и посадочного талона, выданного в приемной комиссии ТГУ. Экзаменуемый, подходит к столу с экзаменационными билетами и случайным образом выбирает один из предложенных, тем самым определяет для себя вопросы и задания для проверки знаний, умений и владений по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение, затем занимает наиболее удобное для него посадочное место. На каждом столе имеется титульный лист для письменной работы, бумага для чистового и чернового вариантов ответов. В титульный лист абитуриент вносит личную информацию: фамилия, имя, отчество, идентификационный код абитуриента, наименование вступительного испытания, номер экзаменационного билета, время начала экзамена. Началом отсчета времени, отведенного на письменный экзамен, является время окончания заполнения титульного листа. Время начала и окончания письменного экзамена фиксируется в титульном листе. Фамилия, имя и отчество на листы письменного ответа не вносятся. На лист письменного ответа вносятся номер экзаменационного билета, номер вопроса, его формулировка и развернутый ответ.

Во время экзамена не разрешается использовать вспомогательные справочные материалы, электронные приборы, мобильные устройства и гаджеты.

Организатор в аудитории принимает у экзаменуемого экзаменационный билет, титульный лист, чистовой вариант полного ответа и черновик.

После окончания вступительного испытания письменным работам присваивается шифр, который вносится в титульный лист и листы письменного ответа. Зашифрованные письменные работы (без титульного листа) передаются на проверку членам экзаменационной комиссии по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение.

- Примеры экзаменационных билетов:

Национальный исследовательский  
Томский государственный университет  
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН  
по направлению подготовки 06.04.02 «Почвоведение»

Билет № \_\_\_\_

1. Гранулометрический состав почв и его значение в почвообразовании и плодородии почв.
2. Дерново-подзолистые почвы. Элементарные процессы, строение профиля, свойства.

Утвержден на заседании учебно-методической комиссии Биологического института  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г. Протокол № \_\_\_\_

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

В.В. Дёмин

Национальный исследовательский  
Томский государственный университет  
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН**  
по направлению подготовки 06.04.02 «Почвоведение»

Билет № \_\_\_\_\_

1. Антропогенная деградация почв. Социально-экономические аспекты плодородия почв.
2. Условия почвообразования, генезис, свойства серых лесных почв.

Утвержден на заседании учебно-методической комиссии Биологического института  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г. Протокол № \_\_\_\_\_

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

В.В. Дёмин

3.2.3. Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2.4. Общая продолжительность экзамена составляет не более 180 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Время, отводимое на подготовку письменного ответа - 180 мин.

Максимальное количество баллов за ответ на каждый вопрос – 50.

Максимальное количество баллов за экзамен – 100.

Максимальное количество баллов для успешного прохождения экзамена – 60.

Поступающий, набравший менее 60 баллов за экзамен, к дальнейшим испытаниям не допускается и не может быть зачислен в магистратуру.

• **Программа вступительного экзамена**

3.3.1. Содержание вступительного экзамена

1. Главные направления и разделы почвоведения. История почвоведения, роль русских ученых и прежде всего Докучаева В.В. в развитии современного почвоведения. Задачи почвоведения в области сельского хозяйства и охраны окружающей среды.

2. Морфология почв. Фазовый состав почвы. Морфологическое строение почвы Почвенный профиль. Генетические горизонты почв, их диагностика и символика. Типы строения почвенного профиля. Переходы между горизонтами в профиле. Окраска почв. Структура почв. Микросложение почв. Новообразование в почвах, их систематика по форме, составу, происхождению. Включения в почвах.

2. Гранулометрический состав почв. Формирование гранулометрического состава почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Значение гранулометрического состава.

3. Минералогический состав почв. Формирование минералогического состава почв, первичные и вторичные минералы в почвах. Выветривание в почве минералов разной устойчивости. Минералогический состав почв на разных почвообразующих породах. Глинистые минералы почв. Минеральные образования в почвах.

4. Химический состав почв. Формирование химического состава почв. Валовой химический состав почв, его изменения по почвенному профилю, по гранулометрическим фракциям. Связь химического состава почвы с особенностями почвообразования, дифференциация

горизонтов почвы по составу при почвообразовании. Содержание и изменение в почвах кремния, алюминия, железа, кальция, магния, калия, натрия, титана, марганца, серы, углерода, азота, микроэлементов, фосфора, радиоактивность почв.

5. Органическое вещество почв. Специфические и неспецифические органические вещества почв. Почвенный гумус. Торф. Растительные остатки – главный источник гумуса почв. Разложение растительных остатков: минерализация, гумификация, торфообразование. Минерализация почвенного гумуса и его обновление. Влияние условий почвообразования на характер гумусонакопления и скорость гумификации. Географические закономерности гумусообразования. Групповой и фракционный состав почвенного гумуса. Свойства гумусовых кислот. Органо-минеральные соединения в почвах. Подвижность и миграция почвенного гумуса. Гумусовый профиль почв. Запасы гумуса в почвах. Превращения азотсодержащих органических веществ в почвах: нитрификация, аммонификация, денитрификация. Ферменты в почвах, ферментативная активность почв. Роль гумуса в почвах. Регулирование гумусного состояния почв.

6. Вода в почвах. Категория и свойства почвенной воды. Почвенно-гидрологические константы. Доступность почвенной воды растениям. Движение воды почве. Влагоемкость почв и ее виды. Экологическое значение почвенной воды.

7. Почвенный раствор. Формирование почвенного раствора и его связь с категориями почвенной воды. Состав почвенного раствора и осмотическое давление. Экологическое значение почвенного раствора.

8. Почвенный воздух. Содержание воздуха в почвах. Воздухоемкость и воздухопроницаемость почв. Состав почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой, «дыхание» почвы. Аэрация почвы. Экологическая роль почвенного воздуха.

9. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв и их природа. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав и свойства. Обменное поглощение катионов, емкость поглощения. Насыщенность почв основаниями. Обменное поглощение анионов. Экологическое значение поглотительной способности почв.

10. Кислотность и щелочность почв. Реакция почв, ее природа и особенности. рН почв. Активная и потенциальная, обменная и гидролитическая кислотность почв. Щелочность почв. Экологическое значение реакции почвы и методы ее регулирования.

11. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Роль аэрации, условий увлажнения, микроорганизмов, биохимических процессов в создании и поддержании определенной окислительно-восстановительной обстановки в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почв, его связь с рН. Регулирование окислительно-восстановительных процессов в почвах.

12. Тепловые свойства почв. Роль тепла в почве и его источники. Теплопоглотительная способность почв. Теплоемкость почв: удельная, объемная, эффективная. Теплопроводность почв. Коэффициент температуропроводности. Теплоусвояемость почв. Тепловой баланс почв.

13. Физико-химические свойства. Связность. Твердость. Удельное сопротивление. Реологические свойства. Пластичность. Консистенция. Тиксотропность. Вязкость. Липкость. Физическая спелость. Набухание и усадка. Регулирование физико-механических свойств.

14. Плодородие почв. Понятие почвенного плодородия. Категории почвенного плодородия: естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое. Воспроизводство плодородия. Относительный характер плодородия. Элементы и факторы плодородия. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие, и их регулирование. Особенности требований культурных растений к почвам. Культурный процесс почвообразования. Окультуривание почв. Оценка плодородия почв, степени их окультуренности. Динамика плодородия почв. Истощение почв. Антропогенная деградация почв. Почвоутомление. Социально-экономические аспекты плодородия почв.

15. Факторы почвообразования и природная зональность почв.



Учение В. В. Докучаева о факторах почвообразования, его дальнейшее развитие в трудах отечественных и зарубежных ученых. Климат как фактор почвообразования. Типы климатов и их влияние на почвообразование. Понятие о «почвенном климате». Климатические оценки увлажнения почв. Организмы как фактор почвообразования: роль, растений, животных, микроорганизмов. Типы растительных ассоциаций и их влияние на почвообразование. Горные породы как фактор почвообразования, почвообразование на плотных, рыхлых породах. Рельеф как фактор почвообразования. Роль грунтовых вод в почвообразовании, миграции и аккумуляции веществ. Современные и древние факторы почвообразования, их относительная роль. Деятельность человека как фактор почвообразования. Биогеоэкологический (экосистемный) и исторический подходы к анализу факторов почвообразования. Понятие о горизонтальной и вертикальной зональности почв в связи с общей природно-географической зональностью.

16. Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.

Понятие о малом биологическом круговороте веществ. Процессы создания и разложения биомассы на Земле: фотосинтез, первичная продукция органического вещества, разрушение органического вещества, энергетика этих процессов. Круговорот элементов в системе среда-растение: источники элементов, потребление, возврат, накопление; интенсивность и емкость круговорота элементов. Циклы воды, углерода, азота, фосфора, кальция, калия. Биологический круговорот веществ в разных типах экосистем: хвойный лес, широколиственный лес, луговая степь, опустыненная степь, культурное поле. Изменение биологического круговорота веществ деятельностью человека, регулирование циклов элементов.

17. Роль геологического круговорота веществ в почвообразовании.

Понятие о большом геологическом круговороте веществ. Выветривание пород и минералов. Типы выветривания. Стадийность выветривания. Пространственная дифференциация продуктов и кор выветривания. Миграционная способность продуктов выветривания. Геохимические ряды миграции. Роль поверхностных и подземных вод в геологическом круговороте веществ. Химический состав вод и его география. Геохимия солеобразования и соленакопления. Почвенно-геохимические провинции, биохимические провинции. Биохимический фон и аномалии. Глобальные циклы воды, углерода, азота, фосфора, серы, других элементов. Роль почвообразования и почв в геологическом круговороте веществ. Регулирование геологического круговорота.

18. Почвообразовательный процесс. Общая система почвообразовательного процесса. Выветривание и почвообразование. Вертикальная и горизонтальная миграция вещества при почвообразовании. Формирование почвенного профиля и его генетических горизонтов. Геохимическая сопряженность почв в ландшафтах. Эволюция почв. Скорость и интенсивность почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Общие и частные почвообразовательные процессы, микропроцессы. Соотношение между типом почвообразования и свойствами почв.

19. Режим почвообразования. Понятие о динамике почвообразования и почвенных режимах. Сезонность и цикличность почвообразования. Водный режим почв, его типы. Тепловой режим почв, его типы. Динамика биохимической активности почв. Общая динамика почвенных процессов. География динамики почвенных процессов и режимов почвообразования связи с природной зональностью, хозяйственной деятельностью человека, мелиоративным строительством. Древние и современные режимы почв, их роль в формировании почвенного профиля.

20. Баланс веществ в почвообразовании. Почвообразование как взаимодействие процессов аккумуляции и выноса. Абсолютная и остаточная аккумуляция веществ. Вынос вещества в элювиальном процессе. Перераспределение вещества в пределах почвенного профиля. Транзит веществ через почву. Водный баланс почв: приходные и расходные статьи, типы водного баланса. Вещественный баланс почв, методы его изучения и расчета. Солевой баланс почв, его типы. Регулирование баланса веществ в почвах.

21. Принципы систематики почв. Понятие о систематике почв. Система таксономических единиц в отечественном почвоведении: тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд. Таксономические единицы других стран, их корреляция с отечественной системой. Тип почвы – опорная таксономическая единица. Развитие учения о типах почв. Диагностика почв и ее принципы. Профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический подход. Диагностические признаки почв.

22. Классификация почв. Современное состояние классификации почв. Принципы классификации, структура и основные классификационные единицы. Типы и принципы построения почвенных классификаций. Структура «Классификации и диагностики почв России» (2004). Диагностические горизонты и их признаки. Систематика техногенных поверхностных образований. Основные мировые классификации почв.

23. Слаборазвитые маломощные почвы. Проявления первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Особенности почвообразования на различных почвообразующих породах. Слаборазвитые почвы на глинах (пелосоли), на суглинках (регосоли), на песках (ареносоли), на скальных породах (литосоли). Экологические особенности слаборазвитых маломощных почв, их потенциальная продуктивность, особенности использования.

24. Дерновые почвы. Проявление дернового процесса в почвах. Особенности биологического круговорота веществ при дерновом процессе в разных природных зонах. Дерново-лесное почвообразование. Дерновые почвы на плотных породах: дерново-карбонатные почвы (рендзины), дерново-силикатные почвы (ранкеры). Дерновые почвы на рыхлых породах.

25. Гидроморфные почвы. Гидроморфное почвообразование. Общие свойства гидроморфных почв. Грунтовое, поверхностное и внутрпочвенное переувлажнение почв. Оглеение почв. Глей, его виды и проявления в разных почвах. Глеевые и глееватые почвы. Псевдоглеи.

26. Аллювиальные почвы. Особенности пойменного почвообразования в разных частях пойм. Особенности пойменного почвообразования. Дельтовое почвообразование. Типы и подтипы аллювиальных почв, их распространение и диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования в разных природных зонах.

27. Луговые почвы. Особенности дернового почвообразования в условиях грунтового увлажнения. Луговой процесс в разных природных зонах. Распространение луговых почв в разных природных зонах. Диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования. Луговость в разных типах почв. Дерново-луговые, дерново-глеевые почвы.

28. Поверхностно-переувлажненные почвы. Застойное, полужастойное поверхностное переувлажнение почв. Поверхностно-глеевые почвы (стагноглеи). Псевдоглеевые почвы. Луговые подбелы. Солоди.

29. Болотные почвы. Происхождение болот, их типы: верховые (олиготрофные), переходные, низинные (аутотрофные) болота, плавни, марши, мангры. Торфообразование и торфонакопление в разных типах болот, особенности минерального питания, особенности биологического круговорота веществ. Геохимические особенности болот, геохимические особенности болот. Водный, воздушный, окислительно-восстановительный, тепловой режимы болот разных типов. Типы и подтипы болотных почв, их распространение, диагностика, свойства, особенности сельскохозяйственного использования. Заболачивание почв. Использование и мелиорация болотных и заболоченных вод.

30. Криогенные почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней и сезонной длительной мерзлоты. Криотурбации в почвах. Особенности почвенных режимов. Экологические особенности криогенных почв.

31. Арктические почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

32. Тундровые глеевые почвы. Их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.
33. Мерзлотно-таежные почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.
34. Кислые сиаллитные почвы. Элювиальный процесс на сиаллитной коре выветривания в холодных и умеренных гумидных областях. Дифференциация почвенного профиля.
35. Подзолистые почвы (подзолы), их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование. Подзолообразовательный процесс, оподзоливание почв.
36. Дерново-подзолистые почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.
37. Болотно-подзолистые почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.
38. Псевдоподзолистые (лессивированные) почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование. Лессиваж в почвах разных типов.
39. Бурые лесные почвы (буроземы), их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.
40. Серые лесные почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.
41. Черноземы. Распространение, систематика, диагностика, свойства, провинциальные особенности. Происхождение черноземов. «Русский чернозем» В. В. Докучаева. Особенности сельскохозяйственного использования черноземов в естественных условиях увлажнения и при орошении.
42. Лугово-черноземные и черноземовидные почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, особенности использования.
43. Каштановые почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, особенности использования.
44. Засоленные и щелочные почвы. Происхождение солей в почвах. Засоление почв: естественное, вторичное, ирригационное. Геохимические типы соленакопления в почвах.
45. Солончаки и засоленные почвы, их распространение, генезис, диагностика, свойства, особенности мелиорации и использования. Особенности использования засоленных почв (солончаковатых).
46. Солонцы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, мелиорация, использование. Солонцеватые почвы. Происхождение щелочности в почвах. Сода в почвах. Осолонцевание почв.
47. Сероземы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.
48. Горные почвы. Общие особенности почвообразования на горных склонах. Природная вертикальная зональность в горах. Спектры вертикальной зональности почв в регионах и горных системах. Особенности строения, состав и свойства горных почв. Особенности использования горных почв.
49. Деградация почв. Техногенез как фактор почвообразования. Глобальные тенденции изменения почв и почвенного покрова. Оценка уровня деградации почв России. Факторы и виды деградации почв. Основные понятия и термины. Типы и виды деградации почв: водная эрозия, дефляция почв, механическая деградация почв, уплотнение почв, слитизация почв, дегумификация пахотных почв, загрязнение. Гидрологический фактор деградации почв. Понятие «опустынивание».
50. Экология почв. Понятие об экологических функциях почв. Биогеоценотические функции почв. Группы экологических функций, обусловленных физическими, химическими, физико-химическими свойствами почв. Группа информационных функций почв. Группа целостных

функций почв. Общебиосферные функции почв. Функции почв в атмосфере, гидросфере, литосфере.

51. Биология почв. Основные таксономические группы почвенных животных и их роль в почвообразовании. Дождевые черви и их значение в формировании почвенной структуры. Трансформация микроорганизмами соединений углерода. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы. Превращения микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа в почве. Эколого-географические закономерности распространения микроорганизмов в почвах. Биологическая активность разных типов почв.

### 3.3.2. Рекомендуемая литература (в том числе электронные ресурсы)

#### 1) Основная:

Апарин Б.Ф. Почвоведение. – Изд-во: Издательский центр «Академия», 2012.

Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. – Изд-во Юрайт, 2014.

Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения. – 2 изд. Доп.–М. Высш. шк., 2008.

Герасько Л.И., Каллас Е.В. Почвы бореального и суббореального поясов России.– Томск: изд-во Томского университета, 2010.

Добровольский Г. В., Урусевская И. С. География почв. Серия «Классический университетский учебник». – М.: Изд-во МГУ, 2006.

Каллас Е.В. Почвоведение с основами геологии и агроэкологического землепользования. Ч.1: Общее почвоведение с основами геологии/Составитель Е.В. Каллас.– Томск: Изд-во Том.ун-та, 2011.

Орлов Д. С. Химия почв. Серия «Классический университетский учебник». – М.: Изд-во МГУ, 2006.

Основы почвоведения/под ред С.П. Кулижского, А.Н. Рудого. – Томск.: ТГПУ, 2005.

#### 2) Дополнительная

Кауричев И.С. Почвоведение. – Изд-во: Колос, 1982.

Классификация и диагностика почв России. Под ред. Г.В. Добровольского. – Смоленск: Ойкумена, 2004.

Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос., 1977.

Основы почвоведения и географии почв. Л.И. Герасько, Е.В. Каллас, С.П. Кулижский и др. – Томск.: ТГПУ, 2004.

Почвоведение / Под ред. В. А. Ковды и Б. Г. Розанова. Ч. 1, ч. 2. – М., 1988.

Розанов Б.Г. Морфология почв.– М.: Изд-во Московского университета, 2004.

<http://edu.tsu.ru/> – Ресурсы– Почвы России и сопредельных территорий – Доступ из локальной сети ТГУ

3.3.3. На вступительном экзамене не разрешается пользование учебной или научной литературой

#### • Критерии оценки ответов вступительного экзамена

3.4.1. Результаты вступительного экзамена оцениваются по сто балльной шкале; каждый из вопросов экзаменационного билета оценивается в 50 баллов. Оценка определяется как суммарный балл, набранный поступающим.

Таблица 1 – Критерии оценки результатов экзамена в магистратуру

Критерии оценивания	Количество баллов
На вопрос дан полный развернутый ответ. Безошибочно сформулированы понятия и определения. Экзаменуемый свободно ориентируется в современных проблемах почвоведения, демонстрирует отличные знания современных классификаций почв.	45–50

Ответ аргументирован.	
Ответ полный, сопровождается единичными примерами. Даны основные понятия и определения. Поступающий демонстрирует хорошие знания классификации почв. Слабо ориентируется в современных проблемах почвоведения.	36–44
Ответ содержит ошибки в классификационной принадлежности почв, неточности в определениях, понятиях и терминах. Экзаменуемый затрудняется привести примеры.	30–35
Даны только основные понятия. Поступающий не ориентируется в современных проблемах почвоведения. Ответ содержит ошибки в классификационной принадлежности почв	21–29
Ошибается в понятиях, терминах и определениях. Не владеет знаниями классификации почв. Имеет поверхностные знания.	11–20
Отсутствие необходимых теоретических знаний или фрагментарное представление о почве.	1–10

3.4.2. Проверка и оценка ответов на вопросы вступительного экзамена проводится аттестационной комиссией, действующей на основании приказа ректора ТГУ

Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам вступительного экзамена.

• **Собеседование по профилю программы: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов**

**4.1. Структура и процедура собеседования**

4.1.1. Собеседование проводится по программе магистратуры «Экология почв и управление земельными ресурсами». Формат собеседования: руководитель магистерской программы задает вопросы и оценивает ответы на них.

Общая продолжительность собеседования составляет не более 20 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Максимальное количество баллов за собеседование – 100.

Максимальное количество баллов для успешного прохождения собеседования – 60.

Поступающий, набравший менее 60 баллов за собеседование не может быть зачислен в магистратуру.

4.1.2. В ходе собеседования поступающий должен продемонстрировать:

**Владение:**

1. навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных почвенно-экологических проблем;
2. навыками системного мышления, позволяющими понимать причинно-следственные связи возникновения проблем в области почвоведения и экологии почв;
3. методами исследования почв, сбора и обработки полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-экологического проектирования, охраны и рационального использования почв.

**Умение:**

1. ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
2. эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований;
3. организовывать и планировать работы по изучению почв;

4. участвовать в коллективных работах, в обсуждениях, аргументировано отстаивать свою позицию.

**Знание:**

1. современных почвенно-экологических проблем;
2. методов исследования в области почвоведения;
3. современных мероприятий по охране окружающей среды.

**4.2. Программа собеседования**

4.2.1. Программа собеседования предполагает беседу и ответы на вопросы.

Собеседование о мотивах поступления абитуриента на программу магистерской подготовки предполагает готовность абитуриента ответить на следующие вопросы:

Какие причины побудили продолжить образование в магистратуре по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение?

Почему вы выбрали именно эту программу «Экология почв и управление земельными ресурсами»?

Каковы ожидания от обучения по данной программе?

Каковы профессиональные планы на будущее, как в их реализации может помочь обучение по магистерской программе?

Принимали участие в коллективных полевых почвенных экспедициях? Каких?

Каковы индивидуальные достижения в научной деятельности? Есть опыт представления результатов научной деятельности на конференциях? Какого уровня конференции?

Какова предполагаемая тематика научного исследования? Имеется ли научный задел?

Какая современная аппаратура и оборудование используется для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ? Умеете ли ее эксплуатировать?

Какие глобальные экологические функции выполняет педосфера?

Какие существуют пути решения проблемы деградации почв? Аргументируйте ответ.

Владеете ли современными методами статистической обработки данных? Какими?

Имеете ли опыт работы в геоинформационных системах (ГИС) и данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ)

**4.3. Критерии оценки ответов собеседования**

Результаты собеседования оцениваются по столбальной шкале.

Таблица 2 – Критерии результатов собеседования

Критерии оценивания	Кол-во баллов
Ответ демонстрирует глубокие теоретические и систематические знания программного материала, умение сравнивать, оценивать и анализировать различные научные подходы, пользоваться современной научной терминологией. Изложение материала логически корректное, систематизированное и аргументированное. Высокая мотивация к получению образования по ООП «Экология почв и управление земельными ресурсами». Имеется научный задел и публикации по тематике исследования.	85–100
Ответ демонстрирует основные теоретические знания программного материала, умение пользоваться современной научной терминологией. Изложение материала логически корректное, но не полное и недостаточно аргументированное. Есть мотивация к получению образования по ООП	70–84

«Экология почв и управление земельными ресурсами». Имеется научный задел, но нет публикаций по тематике исследования.	
Ответ демонстрирует неполные теоретические знания программного материала, возникают затруднения с использованием современной научной терминологии. Изложение материала недостаточно логичное и последовательное. Есть мотивация к получению образования по ООП «Экология почв и управление земельными ресурсами». Нет научного задела.	50–69
Ответ демонстрирует поверхностное и фрагментированное представление о почвах и их рациональном использовании, неумение пользоваться современной научной терминологией. Изложение материала нелогичное и непоследовательное. Отсутствие мотивации получения образования по ООП «Экология почв и управление земельными ресурсами»	0–49

4.3.1. Проверка и оценка результатов собеседования проводится аттестационной комиссией, действующей на основании приказа ректора ТГУ

Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам собеседования.