

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

Утверждаю  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю.Майкова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
«Почвоведение»

Направление подготовки бакалавров - 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Направленность (профиль) – Экспертиза и управление земельными ресурсами.

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-изыскательская.  
Форма обучения – очная.

Факультет природопользования и инженерной экологии  
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы ст. преподаватель С.Ю. Алексеева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ 02 апреля 2021 г., протокол № 5 .

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор О.С. Мисников

Согласовано

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научно библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью изучения дисциплины «Почвоведение»** являются навыки оценки генезиса почв, выявления их типовых признаков, а также вырабатывается умение применять для решения экологических задач законы почвоведения, почвенный аналитический аппарат, а также уметь правильно применять эколобиозащитную технику и технологии обеспечивающие необходимый комплекс мероприятий по предотвращению отрицательные воздействия на почвы и другие компоненты биогеоценозов связанные с почвой.

**Задачами дисциплины** являются:

- приобретение современных знаний в области почвообразовательного процесса и формирования почвы;
- овладение теоретическими данными и экспериментальными методами оценки почв;
- формирование:
- опыта проведения эксперимента;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня профессиональной подготовки.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуется использование знаний и навыков, получаемых студентами при изучении дисциплин подготовки бакалавров: «Геология и гидрогеология», «Метеорология и климатология».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Землеустроительное проектирование», «Мелиорация» и «Рекультивация и охрана земель».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Перечень компетенций, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

### Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами, в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

ИОПК- 1.2. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.

### Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

**Знать:**

**З 1.** Роль почвы в биосферных процессах, факторы и условия почвообразования, основные типы и свойства почв по почвенно-географическим зонам.

**З 2.** Механические, физические, химические, и другие методы исследования почв.

**Уметь:**

**У 1.** Обобщать информацию и проводить анализ полученных данных при использовании различных методов исследований.

**У 2.** Проводить полевые и лабораторные исследования почв.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий; выполнение курсовой работы.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Зачётных единиц</b>	<b>Академических часов</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Лабораторные занятия		15
Практические занятия		15
Семинары		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		84
В том числе:		
Курсовая работа		30
Курсовой проект		не предусмотрен
Реферат		не предусмотрен
Расчетно-графическая работа		не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к занятиям, докладам)		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)	1,0	14
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины.

### 5.1. Структура дисциплины.

**Таблица 2.** Модули (разделы) дисциплины, трудоёмкость в часах и виды учебной работы.

№ п/п	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лек-ции	Лаб. заня-тия	Практ заня-тия	Сам. рабо-та
1	Введение. Генезис почвы. Факторы и условия почвообразования. Состав почвы.	22,6	5	-	7	15
2	Морфология почв. Механический состав почв. Физико-механические свойства почв. Физические свойства почв. Тепловые свойства почв.	26	6	8	3	18
3	Вода в почве. Формы воды и состояния ее в почве. Уравнение водного баланса. Типы водного режима. Влагоемкость почв. Почвенный воздух.	27,9	6	2	-	13
4	Почвенные коллоиды. Поглотительная способность почв. Реакция среды почвы.	24,7	5	5	-	13
5	Основные типы почв. Бонитировка почв. Классификация почв.	15,4	3	-	5	10
6	Эрозия почв. Экологическая оценка.	27,4	5	-	-	15
	Всего на дисциплину:	144	30	15	15	84

### 5.2 Содержание дисциплины

#### **МОДУЛЬ 1 « Введение. Генезис почвы. Факторы и условия почвообразования. Состав почвы»**

Введение. Предмет почвоведения. Место науки о почве в системе экологических дисциплин. Почвоведение как основа рационального использования земель, интенсификации сельскохозяйственного производства и решения природоохранных задач.

Генезис почв. Определение почвы как природной составляющей биосферы. Факторы почвообразования, роль процессов выветривания и биологического круговорота веществ в формировании почвы. Геохимия ландшафта как

научная основа пространственного распределения почвообразовательного процесса. Роль биогеохимических барьеров в формировании почв.

Неорганическая часть почвы и генетическая связь её с химико-минералогическим составом почвообразующих пород. Формы существования химических элементов в почве. Органическое вещество почвы и генетическая связь его с химическим составом организмов и растений. Образование гумуса в почве. Групповой состав органической части почв.

**МОДУЛЬ 2 «Морфология почв. Механический состав почв.  
Физико-механические свойства почв. Физические свойства почв.  
Тепловые свойства почв»**

Морфология почв. Морфологические признаки почв. Морфология почвы как внешнее выражение её внутренних почвообразовательных процессов. Элементарные почвообразовательные процессы и их морфологическое проявление. Дисперсность почвы. Многофазность почвы. Физико-механические свойства почвы. Классификация почв по гранулометрическому, агрегатному составам почвы. Механические типы почв.

Структура почвы. Понятие о структуре и структурности почв. Понятие о водопрочности агрегатов. Физические свойства почвы. Пористая структура почвы. Структурно-механические свойства почвы. Теплофизические свойства почвы

**МОДУЛЬ 3 « Вода в почве. Формы воды и состояния ее в почве.  
Уравнение водного баланса. Типы водного режима. Влагоемкость почв.  
Почвенный воздух»**

Водно-физические свойства почвы. Формы и состояния воды в почве. Показатели влажности почвы. Виды влагоёмкости почвы. Типы водного режима почв. Уравнение водного баланса.

Почвенный воздух и воздушный режим почвы его состав и регулирование.

**МОДУЛЬ 4. « Почвенные коллоиды. Поглощительная способность  
почв. Реакция среды почвы»**

Почвенно-поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды: состав и строение. Поглощительная способность почвы и её виды. Ёмкость поглощения и насыщенность почв основаниями.

Реакция среды почвы. Виды почвенной кислотности. Щёлочность почвы. Буферная способность почв.

**МОДУЛЬ 5 «Основные типы почв. Бонитировка почв.  
Классификация почв»**

Классификация почв РФ. Основные таксономические генетические подразделения почв. Основные типы почвообразовательного процесса в почвенных зонах РФ. Почвенно-географическое районирование почвенного покрова РФ.

Почвообразовательные процессы и типы почв тундровой и таёжно-лесной почвенных зон РФ. Почвы тундровой и таёжно-лесной зон. Почвы и почвообразо-

вательный процесс в таёжно-лесной зоне. Классификация, строение и плодородие почв подзолистого типа. Дерновый почвообразовательный процесс. Строение свойства и классификация дерновых и дерново-подзолистых почв. Подзолисто-глеевые почвы. Мерзлотно-таёжные почвы. Болотные почвы. Болотный почвообразовательный процесс. Типы заболачивания. Классификация болот и торфяных почв. Почвообразовательные процессы и типы почв широколиственных смешанных лесов и лиственно-лесной зоны лесостепей. Почвы пойм. Почвы широколиственных лесов, бурые лесные почвы, их генезис, состав и свойства. Серые лесные почвы лесостепной зоны, их генезис, состав и свойства. Почвы пойм, условия образования. Почвообразовательные процессы и типы почв степей в лесостепной, степной, сухостепной и полупустынно-степной зонах. Засоленные почвы. Почвы горных областей.

Бонитировка почв.

### **МОДУЛЬ 6 «Эрозия почв. Экологическая оценка.**

#### **Мелиорация и рекультивация почв»**

Эрозия почв. Водная и ветровая эрозия. Классификация эрозионных процессов. Методы борьбы с водной эрозией и дефляцией.

Экологические функции почв и почвенного покрова: глобальные, экосистемные, агроценотические. Охрана почв. Агропроизводственная группировка почв, бонитировка почв и эколого-экономическая оценка плодородия почв.

### **5.3 Лабораторные работы**

**Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость**

<b>Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудоем- кость в часах</b>
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> изучение твердой фазы почвы	Определение свойств почв: – зольности; – гумуса;	2 1
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> изучение механических и физических свойств почвы	– механического состава; – плотности твердой фазы; - плотности почв различного сложения; - коэффициента трения;	1 1 1 1
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> изучение воды в почве	– влажности; – влагоемкости;	1 1
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> изучение химических свойств почвы	– активной и обменной кислотности; – гидrolитической кислотно-	2 2

	сти; – суммы поглощенных оснований и степени насыщенности почв основаниями;	2
--	--	---

## 5.4 Практические занятия

Таблица 4. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 2</b> Цель: изучение морфологических признаков и физических свойств почвы	1) Построение почвенного профиля с описанием морфологических признаков. 2) определение объемной плотности и плотности твердой фазы почвы. 3) Расчет общей пористости, влаго- и газонасыщенности. 4) Построение графиков зависимости общей пористости, влаго- и газонасыщенности от влажности почвы.	6
<b>Модуль 3</b> Цель: изучение воды в почве	1) Категории воды в почве. 2) Показатели влажности почвы. 3) Решение задач.	5
<b>Модуль 4</b> Цель: изучение химических свойств почвы	Определяем следующие показатели: Реакция среды почвы; Сумма поглощенных оснований; Емкость поглощения почвы; Степень насыщенности почв основаниями.	2
<b>Модуль 5</b> Цель: изучение классификации почв	Таксонометрические единицы (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд) почв и умение их применить на практике.	2

## 5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры.

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

### 6.1 Цели самостоятельной работы.

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

## **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендованной им учебной и научной литературе, методическим рекомендациям кафедры; подготовке доклада и презентации; подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержимое дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются темы курсовой работы, определяется порядок подготовки доклада и презентации для ее защиты. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы разработанными на кафедре ГДПЭ.

В рамках дисциплины выполняются лабораторные и практические работы. Максимальная оценка за каждое выполненное задание - 5 баллов, минимальная - 3 балла. Выполнение всех лабораторных и практических работ обязательно.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Геннадиев, А.Н. География почв с основами почвоведения : учебник для студентов вузов по геогр. спец. : в составе учебно-методического комплекса / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. - 2-е изд. ; доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 462 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 458 - 460. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-06-005940-3 : 526 р. 90 к. - (ID=77513-15)
2. Герасимова, М. И. География почв : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. И. Герасимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11900-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496106> (дата обращения: 29.10.2022).
3. Земли в Российской Федерации: категории, виды, порядок использования : в составе учебно-методического комплекса / под ред. М.Ю. Тихомирова. - М. : Изд-во Тихомирова М.Ю., 2008. - 173 с. - (Земельное право России) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-89194-322-3 : 120 р. - (ID=71820-10)
4. Иванова, Т.Г. География почв с основами почвоведения : учебное пособие для вузов / Т.Г. Иванова, И.С. Сеницын. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения:

07.07.2022. - ISBN 978-5-534-03659-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/491919> . - (ID=145857-0)

5. Наумов, В.Д. География почв : учеб. пособие по напр. "Агрохимия и агропочвоведения" : в составе учебно-методического комплекса / В.Д. Наумов. - М. : КолосС, 2008. - 288 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) (УМК-У). - Библиогр. : с. 285 - 288. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9532-0484-2 : 408 р. 27 к. - (ID=74050-11)
6. Невенчанная, Н.М. Почвоведение : учебное пособие по направлению подготовки 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / Н.М. Невенчанная, Л.Н. Андриенко; Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-89764-821-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126620> . - (ID=143004-0)

## 7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Башкатова, Л.Н. Почвоведение : практикум : учебное пособие по направлению подготовки 35.03.05 "Садоводство" / Л.Н. Башкатова, Н.М. Невенчанная; Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-89764-863-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153558> . - (ID=143005-0)
2. Березкин, В.Ю. Почвоведение: практические работы : учебно-методическое пособие / В.Ю. Березкин. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-209-08833-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/105803.html> . - (ID=143011-0)
3. Вальков, В.Ф. Почвоведение : учебник для студентов вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - Москва ; Ростов н/Д : МарТ, 2004. - 493 с. : ил. - (Учебный курс). - Библиогр. : с. 491 - 493. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-241-00405-X : 118 р. 75 к. - (ID=21999-24)
4. Гузеева, С.А. Почвоведение : учебное пособие / С.А. Гузеева, Л.Н. Скипин. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9961-2340-7. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115051.html> . - (ID=143013-0)
5. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум : учебное пособие для вузов / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04250-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489585> (дата обращения: 29.10.2022). - (ID=113037-0)

6. Степанова, Л.П. Почвоведение : учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" : для организации дистанционного обучения и самостоятельной работы / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова; Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина. - Орел : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2013. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/71481> . - (ID=143003-0)
7. Хлебосолова, О.А. Почвоведение : учебный практикум / О.А. Хлебосолова, А.Н. Гусейнов. - Москва : Научный консультант, 2017. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-6040393-2-8. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/75470.html> . - (ID=143010-0)
8. Шахова, О.В. Основы почвоведения : учебно-методическое пособие / О.В. Шахова. - Тюмень : Титул, 2018. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-98249-087-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/107602.html> . - (ID=143012-0)

### 7.3. Методические материалы

1. Контрольные вопросы для оценки знаний студентов, изучающих почвоведение / сост.: Н.Е. Яценко, С.Б. Лаптева, С.Ю. Алексеева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - Дискета. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/75310> . - (ID=75310-2)
2. Оценочные средства по дисциплине базовой части блока 1 "Почвоведение" направление подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль - экспертиза и управление земельными ресурсами : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС ; сост. С.Ю. Алексеева. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=122054-0)
3. Почвоведение : метод. указ. для студ.- заочников по спец. 320700 "Охрана окруж. среды и рац. использование природных ресурсов" / сост. С.Ю. Алексеева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - Сервер. - Дискета. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - (ID=59863-2). - (ID=75310-2)
4. Почвоведение : метод. указ. к курсовой работе для студентов спец. ПОТ : в составе учебно-методического комплекса / сост. С.Ю. Алексеева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - 16 с. - (УМК-М). - Библиогр. : с. 16. - Текст : непосредственный. - 7 р. 60 к. - (ID=77927-88)
5. Почвоведение : метод. указания к курсовой работе для бакалавров направления ПВ / сост. С.Ю. Алексеева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112487> . - (ID=112487-1)
6. Руководство к лабораторным работам по изучению физико-химических и механических свойств почв / сост.: Н.Е. Яценко, С.Б. Лаптева, С.Ю. Алек-

сеева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - 63 с. : ил. - Библиогр. : с. 62. - Текст : непосредственный. - 36 р. - (ID=67860-102)

#### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### 7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы:<https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ:<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань":<https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн":<https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»:<https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»):<https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY:<https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов:<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111320>

#### 8. Материально-техническое обеспечение.

При изучении дисциплины «Почвоведение» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, электронными учебными пособиями.

Для проведения лабораторных работ по курсу «Почвоведение» лаборатории оснащены следующим оборудованием представлены в таблице 5.

Таблица 5.

№ п/п	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины
	<b>Лабораторные установки по изучению следующих свойств почв</b>

1	– влажности и зольности;
2	– плотности сухого вещества и объемной плотности;
3	– кислотности;
4	– влагоемкости;
5	– механического состава;
6	– содержание гумуса;
7	– определения карбонатов;
8	– суммы поглощенных оснований;
9	– коэффициент трения;
10	– емкости поголощения;
11	– предельное напряжение сдвига и модуль деформации.
<b>Измерительные приборы</b>	
1	для измерения параметров микроклимата (влажности – психрометры, температуры – термометры, давления – барометры);
2	для сжигания материала муфельные печи и электроплитки;
3	для высушивания материала – сушильные шкафы;
4	для взвешиваний – технические, аналитические и электронные весы;
5	для определения кислотности среды – различные модификации рН-метры;
6	для измерения карбонатов – кальциметр;
8	для определения свойств цветных суспензий – фотоэлектроколориметры.

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

### **9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового - 0 баллов.

Базовый уровень – 1 или 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 или 2 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 6 или 8;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 2.

3. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний или с выполнением дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей в текущем контроле.

4. Форма билета для дополнительного итогового контрольного испытания. Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО. Типовой образец билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 15.

Число вопросов – 4. Продолжительность – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на зачете.

1. Генезис почвы. Виды выветривания.
2. Факторы и условия почвообразования.
3. Минералогический состав почвы. Показатели, характеризующие минеральную часть почвы.
4. Органическая часть почвы. Группы органических соединений.
5. Гумус почвы.
6. Морфологические признаки почвы.
7. Механический состав почвы.
8. Физико-механические свойства почвы.
9. Физические свойства почвы (объемная плотность и плотность твердой фазы, пористость).
10. Вода в почве. Показатели влажности.
11. Формы воды и состояния ее в почве.
12. Типы водного режима.
13. Уравнение водного баланса
14. Влагоемкость почвы. Виды влагоёмкости.
15. Почвенный воздух, состав и свойства.
16. Классификация почвы.
17. Тепловые свойства почвы.
18. Почвенные коллоиды, состав и строение.
19. Виды поглотительной способности почвы. Показатели поглощающего комплекса.
20. Кислотность и щелочность почвы.
21. Плодородие почвы. Категории плодородия. Факторы, условия и элементы плодородия.
22. Бонитировка почв.
23. Эрозия почв.

При ответе на вопросы зачета допускается использование справочных данных, методических указаний по выполнению лабораторных работ по данной дисциплине.

При желании студента покинуть аудиторию во время зачета билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на вопросы задать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания билета, выданного студенту.

Иные нормы регламентирующие процедуру проведения зачета, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: «Морфология почв». Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Таблица 6. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (описание морфологических признаков почвы, построение почвенного профиля, определение степени дифференциации почв, классификация почв)	Выше базового – 12 Базовый – 6 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (анализ почвенно-мелиоративных изысканий)	Выше базового – 8 Базовый – 5 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 23 до 28;

«хорошо» – при сумме баллов от 18 до 22;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 14 до 17;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 14, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть», «Специальная часть» или «Приложения» работа имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, экспериментальной части, заключения, списка использованных источников и приложений. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы, графики. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Во введении необходимо отразить актуальность темы исследования, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 2-3 страницы.

Общая часть включает следующие разделы:

- исходные данные и их анализ;
- построение почвенного профиля;
- определение общего показателя степени дифференциации почв;
- классификация и характеристика почв.

Исходные данные для курсовой работы описаны в методических указаниях.

Каждому обучающемуся выдаётся индивидуальное задание включающее 5 различных почв с заданными характеристиками и свойствами.

Специальная часть содержит анализ почвенно-мелиоративных изысканий.

В заключении необходимо раскрыть особенности отображения в курсовой работе поставленных задач. Объем должен составлять 2-3 страницы.

Список использованных источников должен содержать не менее 10 наименований (книг, журналов, газет, сборников стандартов, патентов, электронных ресурсов и др.).

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения студентом курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию.

Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены учебной и научной литературой для выполнения всех видов самостоятельной работы, и учебно-методическим комплексом по дисциплине.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

**Приложение**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль - Экспертиза и управление земельными ресурсами  
Кафедра Горное дело, природообустройство и промышленная экология  
Дисциплина «Почвоведение»  
Семестр 3

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Формы воды и состояния ее в почве.
  
2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Почвенные коллоиды, состав и строение.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1, или 2 балла:  
Выделить таксономические единицы у следующих почв:
  - светло-каштановая сильносолонцеватая тяжелосуглинистая почва на карбонатном суглинке;
  - чернозем южный карбонатный среднегумусовый среднемошный глинистый на карбонатной глине;
  - дерново-сильноподзолистая почва.
  
4. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1, или 2 балла:  
В навеске почвы содержится 0,3 кг сухого вещества. Влажность почвы равна 30 %. Сколько нужно испарить из этой почвы воды, чтобы влажность понизить на 5 %.

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» – при сумме баллов 6 или 8;  
«не зачтено» – при сумме баллов от 2 до 0;

Составитель: ст. преподаватель кафедры ГДПЭ

С.Ю.Алексеева

Заведующий кафедрой ГДПЭ, д.т.н., профессор

О.С.Мисников

