

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.21 Почвоведение

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Инженерные системы водоснабжения и водоотведения

Курс 2  
Семестр 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	32	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	60	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Программу составили:

доцент (должность)	ЭПП (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	Н.Б. Нуреев (И.О. Фамилия)
доцент с ученой степенью кандидата наук (должность)	ЭПП (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	Н.Б. Нуреев (И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра экологии, почвоведения и природопользования

(наименование кафедры)			
23.01.2023 (дата)	протокол №	6	
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров (И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев (И.О. Фамилия)
---------------------	-------------	--------------------------------

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова (И.О. Фамилия)
-------------	----------------------------------

Эксперт(ы): Расторгуева Елена Николаевна, директор ФГБУ "Управление  
"Мармелиоводхоз"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ОПК-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.	<b>знания:</b> Знает качественный и количественный анализ. Строение, состояние и основные свойства земной коры, происхождение, состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород, виды воды в основы природообустройства; <b>умения:</b> Умеет проводить полевые и лабораторные исследования почв. <b>навыки:</b> Владеет методами определения химических показателей. Методами оценки качества среды обитания. Методами гидрохимических и водноэнергетических расчетов. Методами анализа и оценки состояния природной среды, обоснования экологической и экономической целесообразности и пределов допустимых воздействий на природную среду
2. ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ОПК-2.1 Знание и владение методами участия в научных исследованиях.	<b>знания:</b> Знает роль почвы в биосферных процессах, факторы и условия почвообразования, основные почвообразовательные процессы, законы зональности, основные типы и свойства почв по почвенно-географическим зонам, строение и состав почв, методы научных исследований <b>умения:</b> Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду, использовать методы научных исследований <b>навыки:</b> Владеет навыками по проведению почвенного картирования, методами описания почвенного разреза, методами лабораторного и полевого изучения почв.

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Химия (ОПК-1), Начертательная геометрия и инженерная графика (ОПК-1), Гидрология и метеорология (ОПК-1), Техническая механика (ОПК-1), Экология и концепции устойчивого развития (ОПК-2), Математика (ОПК-2), Физика (ОПК-2), Химия (ОПК-2), Гидрология и метеорология (ОПК-2), Техническая механика (ОПК-2); практик: Учебная практика. Исследовательская практика (ОПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Электротехника, электроника и автоматизация (ОПК-1), Водохозяйственные системы и водопользование (ОПК-1), Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства (ОПК-1), Инженерные изыскания (ОПК-1), Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1), Электротехника, электроника и автоматизация (ОПК-2), Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства (ОПК-2), Основы научных исследований (ОПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, исследовательские, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, задания, классическая лекция, информационные

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Минеральная часть почв</b>	<b>34</b>	ОПК-1, ОПК-2
Лекция. Выветривание, типы выветривания. Первичные, вторичные минералы, кора выветривания, большой геологический круговорот.	2	
Лабораторная работа. Почвообразующие горные породы, генезис, свойства, влияние на свойства почв	2	
Лекция. Общая схема почвообразовательного процесса. Формирование почвенного профиля	2	
Лабораторная работа. Определение гигроскопической влаги в почвах	2	
Лабораторная работа. Определение гранулометрического состава почвы	2	
Лабораторная работа. Определение суммы обменных оснований в почвах	2	

Лекция. Физические и физико-механические свойства почв, мероприятия по их улучшению	2	
Лабораторная работа. Определение подвижных форм калия и фосфора в почвах	2	
Лабораторная работа. Определение кислотности почв (гидролитическая, актуальная, обменная)	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	16	
<b>Органическая часть почв</b>	<b>30</b>	
Лекция. Органическое вещество почвы, специфические и неспецифические органические соединения	2	ОПК-1, ОПК-2
Лабораторная работа. Определение содержания гумуса в почвах	2	
Лабораторная работа. Определение свойств лесной подстилки	2	
Лекция. Плодородие почвы. Виды плодородия. Меры повышения плодородия почв	2	
Лабораторная работа. Определение зольности торфа	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	20	ОПК-1, ОПК-2
<b>География почв</b>	<b>44</b>	
Лекция. Основы географии почв, почвенно-географические зоны, закон зональности	2	
Лабораторная работа. Морфологические признаки почв	2	
Лабораторная работа. Правила закладки почвенного разреза и отбора образцов почв	2	
Лабораторная работа. Подготовка почвенных образцов к анализам	2	
Лабораторная работа. Почвы тундрово-арктической зоны, общая характеристика	2	
Лекция. Гранулометрический, минералогический и химический состав почв.	2	
Лабораторная работа. Почвы лесной зоны, диагностика и характеристика	2	
Лабораторная работа. Почвы лесостепной зоны, диагностика и характеристика	2	
Лекция. Развитие и эволюция почв. Генезис и классификация.	2	
Лабораторная работа. Почвы степной зоны, диагностика и характеристика	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	24	
Иная контактная работа:	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Почвоведение" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к лабораторным занятиям включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Почвоведение". Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Почвоведение, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины включает выполнение лабораторных работ, подготовку презентаций и т.д. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Почвоведение" является зачет.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Вальков, Владимир Федорович. Почвоведение [Текст] : учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников; Южный федер. ун-т. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2014. - 527 с. ISBN 978-5-9916-3169-3. Экземпляры: всего 20.	20
2.	Митякова, Ирина Ивановна. Почвоведение [Текст] : учебный практикум / И. И. Митякова, А. С. Туев, Н. Б. Нуреев. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 71 с. Экземпляры: всего 81.	81 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Mitjakova_pochvovedeni_e_up.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Mitjakova_pochvovedeni_e_up.pdf</a>
3.	Нуреев, Наиль Билалович. Почвоведение [Текст] : учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графической работы / Н. Б. Нуреев; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 75 с. ISBN 978-5-8158-1336-6.	26 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Nureev_pochvovedenie_2014.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Nureev_pochvovedenie_2014.pdf</a>

	Экземпляры: всего 26.	
4.	Почвоведение, земледелие и мелиорация [Текст] : [учебное пособие для учреждений СПО по направлениям 35.02.05 "Агрономия", 35.02.06 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 21.02.04 "Землеустройство"] / [В. Н. Прокопович и др.]; под общ. ред. В. Н. Прокоповича, А. А. Дудука. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 480 с. ISBN 978-5-222-24432-6. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Нуреев, Наиль Билалович. Основы минералогии и петрографии [Текст] : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 35.03.01 "Лесное дело", 35.03.10 "Ландшафтная архитектура", 05.03.06 "Экология и природопользование", 21.03.02 "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / Н. Б. Нуреев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 136 с. ISBN 978-5-8158-2230-6. Экземпляры: всего 34.	34 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Nureyev_Osnovy_mineralogii_i_petrografii_2021.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Nureyev_Osnovy_mineralogii_i_petrografii_2021.pdf</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	301 (I)	Коллекция минералов из 92 наименований (1), Экран настен.рулон. 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	305 (I)	Печь муфельная ПМ-10М (1), Стол титровальный СТ-К (1), Стол хим. пристенный СХПн-1К (1), Термостат 1253 (1), Термостат БИОТЕСТ (1), Шкаф вытяжной ШВ	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio

		-СК-2К (1), Экран настен.рулон. 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	308 (I)	pH-метр-милливольтметр портативный pH-410 (1), Анализатор жидкости портативный pH-метр Анион-7000 (1), Весы лаб. ВЛТ-150 П тензометрические (1), Весы лаб. компакт. ЕК-600 Н (1), Весы электрон. аналитич-ие АУУ-220 (SHIMADZU) (1), Весы электронные лабораторные ELB-300 (1), Комплект-лаборатория переносная ПКЛ ОБЬ (1), Навигатор : GPS eTrex Vista с картой региона-Марий-Эл с чехлом (1), Портативный pH-метр pH-150M (1), Прибор Экотест-120-ХПК-003 (1), р-Н метр Анион 4101 (1), PH-метр Checker 1 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся,



направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

## 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. *Морфология это:*

- а) Внешние признаки почв
- б) Внутренние свойства почв
- в) совокупность внешних и внутренних признаков

2. *Почва возникла в результате:*

- а) выветривания
- б) выветривания и почвообразования
- в) разложения органического вещества

3. *Закись железа образуется в условиях:*

- а) свободного доступа кислорода
- б) свободного доступа азота
- в) в анаэробных условиях

4.

*Профиль почвы это:*

- а) горизонты А и В
- б) совокупность генетических горизонтов
- в) толща почвы охваченная корнями

5.

*Закись железа определяют при помощи:*

- а) Красной кровяной соли
- б)  $\text{MnSO}_4$

в)  $\text{NaCl}$

6.

*Черный цвет почвы обусловлен наличием:*

- а) отмерших организмов

б) перегнойных веществ

в) древесного угля

7.

*Почвообразующей породе характерна:*

а) зернистая структура

б) плитовидная структура

в) призматическая структура

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

8. Предмет и задачи почвоведения.
9. Общая схема почвообразовательного процесса.
10. Основные почвообразовательные процессы, их сущность.
11. Плодородие почв. Виды плодородия.
12. Строение профиля дерново-подзолистых и серых лесных почв. Их отличие и характеристика.
13. Расчет содержания гигроскопической влаги в почвах.
14. Роль почв в сохранении устойчивости биосферы и биологического разнообразия в природе.
15. Строение профиля почв тундрово-арктической зоны. Их особенности и плодородие.
16. Определение содержания физической глины в почвах.
17. Почвенный профиль, его формирование.
18. Почвообразующие факторы и их характеристика.
19. Торфообразование, его сущность.
20. Органическое вещество почвы. Гумус, его состав и значение в плодородии.
21. Почвенные коллоиды, почвенно-поглощающий комплекс и его значение в плодородии почв.
22. Подзолообразование, сущность и влияние на производительность почв.
23. Гранулометрический состав почв, его влияние на физические, физико-химические свойства почв. Определение в полевых условиях.
24. Лесная подстилка, как особый биогеогоризонт, типы, формирование и ее значение.
25. Виды органического вещества в почвах, их формирование и отличия.
26. Поглотительная способность почв, ее виды и значение.
27. Почвы лесной зоны.
28. Почвы лесостепной зоны. Охарактеризовать и выделить основные отличия.
29. Почвы степной зоны
30. Генезис и классификация почв.

