

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства  
Кафедра «Геоинженерии и кадастра»

Утверждено на заседании кафедры  
«Геоинженерии и кадастра»  
«09» июня 2022г., протокол №4

Заведующий кафедрой



И.А. Басова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению самостоятельной работы**  
**по дисциплине (модулю)**  
**Почвоведение и инженерная геология**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

с направленностью (профилем)  
**Кадастр недвижимости**

Форма(ы) обучения: очная, заочная

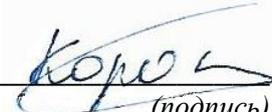
Идентификационный номер образовательной программы: 210302-01-22

Тула 2022 год

## Разработчик(и) методических указаний

Король В.В., доц. каф. ГиК, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## 1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В методических указаниях по самостоятельной работе, предусмотренной в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» для направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», представлены наименования тем, которые предназначены для самостоятельного изучения студентами в течение прохождения лекционного курса. Совместно с этим перечнем тем и предполагаемым объемом времени для их изучения, представлен перечень рекомендуемых литературных источников, в которых достаточно полно отражены изучаемые темы и вопросы.

Самостоятельная работа по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» предусмотрена рабочей программой и проводится с целью более полного овладения студентами:

- теоретических основ почвоведения;
- современных методов оценки состояния почв;
- навыками использования почвенных исследований для целей землеустройства и проведения кадастровых работ.

Наименования тем и время изучения (предполагаемое) отражены в табл.№1.

Таблица 1

Номер темы	Наименования тем, которые предназначены для самостоятельного изучения	Время изучения (в часах)
<b>Очная форма обучения</b>		
<i>Второй семестр</i>		
1	<b>Основы почвоведения и геологии</b> Предмет и задачи. Функции почв. Взаимосвязь почвоведения и геологии. Взаимосвязь с другими науками.	4
2	<b>Понятие о грунтах</b> Грунты, определение, классификация, ГОСТ 25100–2011. Основные классификационные показатели.	4
3	<b>Геологические процессы и их роль в формировании рельефа</b> <b>Эндогенные процессы</b> Магнетизм и метаморфизм	5
4	<b>Экзогенные процессы</b> Процессы и явления. Процессы выветривания. Геологическая деятельность ветра. Мерзлота. Гравитационные процессы на склонах и котлованах. Лессовые породы. Геологическая деятельность текучих вод. Геологическая деятельность реки. Геологическая деятельность моря. Геологическая деятельность подземных вод (суффозия, карсты, пливуны). Геологическая деятельность озёр и болот. Ледники. Селевые потоки.	6
5	<b>Понятие о почве. Фазы (части) почвы</b>	4
6	<b>Факторы почвообразования.</b> Климат, рельеф. Процессы почвообразования.	6
7	<b>Факторы почвообразования.</b> Растительность. Схема почвообразовательного процесса.	6
8	<b>Факторы почвообразования.</b> Почвообразующие (материнские) породы, возраст почв (страны), производственная деятельность человека. Условия и сущность почвообразования. Процессы почвообразования.	6

9	<b>Состав, свойства и режимы почв</b> <b>Морфология почв</b> Строение почвенного профиля. Почвенные горизонты. Окраска почвы. Гранулометрический состав почвы. Структура почв.	6
10	<b>Минеральная часть почвы</b> Гранулометрический состав почв. Классификация элементарных почвенных частиц по Н. А. Качинскому. Свойства отдельных фракций. Классификация почв по Н. А. Качинскому. Химический и минералогический состав почв. Микроэлементы почв.	6
11	Структура и её роль в плодородии почв. Физико-механические и физические свойства почв. Плотность и пористость почв.	6
12	<b>Органическая часть почвы</b> Понятие о гумусе. Система органических веществ почвы. Источники гумуса в почве. Состав и свойства гумусовых веществ. Параметры гумусового состояния почвы. Баланс гумуса. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв.	6
13	<b>Поглотительная способность почв.</b> Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные коллоиды. Виды поглотительной способности почв. Обменные катионы и их влияние на свойства почвы	6
14	<b>Химическая мелиорация почв</b> Кислотность, щелочность и буферность почв. Макро- и микроэлементы в почве и удобрения.	6
<i>Третий семестр</i>		
1	<b>Водный, воздушный и тепловой режимы почв</b> Источники воды в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор.	
2	Водные свойства почв. Доступность влаги растениям.	
3	Типы водного режима почв. Воздушный и тепловой режимы почв.	
4	<b>Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв</b>	
5	<b>Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв</b>	
6	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Арктические почвы.	
7	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Тундровые почвы.	
8	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Подзолистые почвы.	
9	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Дерново-подзолистые почвы.	
10	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Болотные почвы.	
11	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Лесные почвы.	
12	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Черноземные почвы.	
13	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Каштановые почвы.	
14	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Бурые почвы. Засоление почв. Аллювиальные почвы.	
15	<b>Характеристика некоторых типов и подтипов почв России</b> Засоление почв. Аллювиальные почвы.	
16	<b>Плодородие и охрана почв</b>	

Самостоятельное изучение тем, которые находятся в таблице №1, наиболее целесообразно проводить на регулярной основе. Это предполагает проведение одного самостоятельного занятия в неделю в течение третьего семестра. В четвертом семестре одно занятие можно проводить в одну – две недели. Продолжительность занятия – около двух часов. Перечень рекомендуемых литературных источников представлен ниже.

### **Основная литература**

1. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Квадро, 2016. — 680 с. — ISBN 978-5-906371-02-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60213.html> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. География почв : учебное пособие для обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / составители К. Е. Стекольников, Е. С. Гасанова, П. Б. Буданцев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 242 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72826.html> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Дегтярева, Т. В. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / Т. В. Дегтярева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 165 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63125.html> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Хлебосолова, О. А. Почвоведение : учебный практикум / О. А. Хлебосолова, А. Н. Гусейнов. — Москва : Научный консультант, 2017. — 36 с. — ISBN 978-5-6040393-2-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75470.html> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Хабаров А.В. Почвоведение: учебник для вузов/ А.В. Хабаров, А.А. Яскин, В.А. Хабаров. - М.: КолосС, 2007 .- 311с. : ил.

2. Вальков В.Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва; Ростов на Дону : МарТ, 2006 . - 496 с. : ил.

3. Дегтярева, Т. В. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / Т. В. Дегтярева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 165 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63125.html> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Гендугов В.М. Ветровая эрозия почвы и запыление воздуха / В.М. Гендугов, Г.П. Глазунов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 240с. : ил.
5. Александровский А.Л. Эволюция почв и географическая среда / А.Л. Александровский, Е.И. Александровская; РАН Ин-т географии. - М.: Наука, 2005. - 223с. : ил.
6. Казеев К. Ш. Атлас почв юга России / К. Ш. Казеев, В. Ф. Вальков, С.И. Колесников. - Ростов н/Д: Эверест, 2010. - 128 с. : ил.
7. Артемьева, З. С. Органическое вещество и гранулометрическая система почвы / З. С. Артемьева; МСХА им. К. А. Тимирязева, РФФИ. - М.: ГЕОС, 2010. - 239 с. : ил.
8. Аношко, В. С. История и методология почвоведения : учебное пособие / В. С. Аношко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 271 с. — ISBN 978-985-06-2276-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24058.html> (дата обращения: 01.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Куликов, Я. К. Почвенные ресурсы : учебное пособие / Я. К. Куликов. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 320 с. — ISBN 978-985-06-2292-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24073.html> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Панасюк, О. Ю. Почвоведение в лесном хозяйстве : учебное пособие / О. Ю. Панасюк, А. В. Таранчук, Н. С. Сологуб. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 332 с. — ISBN 978-985-503-587-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67716.html> (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/67716>
11. Тулеубаев, Ж. С. Прикладная биология с основами почвоведение : учебное пособие / Ж. С. Тулеубаев. — Алматы : Нур-Принт, 2016. — 527 с. — ISBN 978-601-7869-38-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69176.html> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
12. Рассадина, Е. В. Биодиагностика и индикация почв : учебное пособие / Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-4486-0127-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70264.html> (дата обращения: 30.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### ***Периодические издания***

1. Почвоведение научно-технический журнал. - М.: Академиздатцентр «Наука» – ISSN 0032-180X.

2. Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология: научно-технический журнал.- М.: Академиздатцентр «Наука». – ISSN 0869-7803.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. - Режим доступа: <https://rosreestr.ru>, свободный.- Загл. с экрана.

2. Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана

3. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана

4. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.

5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> , свободный.- Загл. с экрана.

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].- Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.

7. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

8. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России (ЕГРПР) Версия 1.0 : портал [Электронный ресурс].- Режим доступа : <http://egrpr.esoil.ru>. - Загл. с экрана.

9. Научно-популярная онлайн библиотека - <http://www.krugosvet.ru>

## **2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

Оценку качества самостоятельной работы предлагается проводить на основе ответов студентов на следующие контрольные вопросы:

1. Какие направления учения В.В.Докучаева развиваются школами российских и зарубежных почвоведов в настоящее время?

2. Перечислить основные составные части почвы как биокостной системы.

3. Почему почва считается неотъемлемой и незаменимой частью биосферы и биогеоценоза?

4. Какие основные функции почвы в биосфере?

5. Что такое круговорот элементов в почве и биосфере?

6. Что такое водородный показатель рН?

7. Основные причины изменения рН почвенного раствора?

8. Какие составные части почвы обуславливают поведение почвы как буферной системы?

9. Перечислите основные окислительно-восстановительные реакции, которые происходят в почве.

10. Какие качественные реакции могут быть проведены в полевых и лабораторных условиях с целью выявления ионов  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ?
11. Что представляют собой почвенные горизонты?
12. Какие основные особенности элювиальных горизонтов? (Подзолистого? Осолоделого?)
13. Какие основные особенности следующих иллювиальных горизонтов: глинисто-иллювиального, железисто-иллювиального, гумусово-иллювиального, солонцового?
14. Какие основные особенности следующих метаморфических горизонтов: сиаллитно-метаморфического, ферралитно-метаморфического?
15. Какие основные особенности следующих гидрогенно-аккумулятивных горизонтов: солевого, гипсового, карбонатного, ожелезненного, конкреционного, окремненного?
16. Перечислить основные причины развития глеевого горизонта.
17. Что определяет устойчивость почв при изменениях внешней среды?
18. Какие основные особенности эволюции почв в современных условиях?
19. Какие основные экологические функции почв?
20. Перечислить главнейшие типы почв.
21. Что представляют собой слаборазвитые почвы?
22. Какие основные особенности первичного почвообразования?
23. Где распространены слаборазвитые почвы?
24. В каких природных зонах встречаются каменистые, песчанистые, суглинистые и глинистые почвы?
25. Происхождение и распространение дерновых почв.
26. Какие основные особенности формирования дерновых почв на карбонатных и бескарбонатных плотных породах?
27. Образование и особенности гидроморфных почв.
28. Что представляет собой грунтовое, внутрипочвенное и поверхностное избыточное увлажнение почв?
29. Что такое кратковременное, сезонное и постоянное переувлажнение почв.
30. Какие главные причины оглеения почв?
31. Перечислить основные виды глея в почвах.
32. Происхождение болотных почв.
33. Происхождение и основные типы болот.
34. Какие особенности круговорота веществ, водного, воздушного, теплового, окислительно-восстановительного режимов в болотах разных типов?
35. Чем обусловлены развитие и интенсивность процессов торфообразования и торфонакопления?
36. Перечислить основные типы и подтипы болотных почв.
37. В чем состоит гидрологическая роль болот?
38. Как происходит заболачивание почв?
39. Основные приемы мелиорации болотных и заболоченных почв.
40. Основные особенности аллювиальных почв.
41. Какие основные особенности почвообразования в поймах?

42. Какие основные особенности гидрологического режима и отложения аллювия в разных частях поймы?
43. Какие основные особенности дельтового почвообразования?
44. Перечислить основные типы аллювиальных почв.
45. В чем проявляются особенности дельтового почвообразования?
46. Перечислить типы аллювиальных почв и их особенности, вызванные нахождением в разных природных зонах.
47. Что представляют собой криогенные почвы.
48. Какие основные особенности почвообразования в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты?
49. Какие особенности процессов выветривания, круговорота веществ, режимов почвообразования в криогенных почвах?
50. Распространение криогенных почв.
51. Перечислить основные особенности арктических и тундрово-глеевых почв.
52. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, свойства, генезис подзолистых почв.
53. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, свойства, генезис болотно-подзолистых почв.
54. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, свойства, генезис серых лесных почв.
55. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, свойства, генезис буроземов.
56. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, свойства, генезис черноземов.
57. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, свойства, генезис серых лесных почв.
58. Что такое «Русский чернозем» В.В. Докучаева?
59. Основные приемы борьбы с эрозией и особенности орошения черноземов.
60. В чем сходство и различие между солончаками, солонцами и солодями?
61. Основные особенности генезиса и строения почвенных разрезов каштановых почв.
62. Основные особенности генезиса и строения почвенных разрезов полупустынных и пустынных почв.
63. Какие основные законы дифференциации почвенного покрова?
64. Что лежит в основе почвенно-географического районирования?
65. Какие принципы и методы картографирования почвенных ресурсов?
66. Что такое почвенно-биологический мониторинг?

67. Какие основные причины необходимости охраны почв от эрозии с точки зрения экологии и экономики? В чем их общность, и в чем отличие?

### 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ

При изучении тем, представленных в таблице №1, особое внимание следует уделить словам и словосочетаниям выделенных жирным шрифтом. Их смысловую нагрузку следует уяснить, используя доступную, современную справочную литературу. Наиболее полно темы раскрыты в учебниках и учебных пособиях, представленных в списках основной и дополнительной литературы. Выбор того, или иного учебника, или учебного пособия остается за студентом. При этом в качестве самоконтроля усвоения материала, следует использовать контрольные вопросы.

В табл. №2 представлен ряд основных смысловых особенностей рассматриваемых тем, на которые следует обратить особое внимание при самостоятельной работе.

Табл.№2

№ темы	На что обратить особое внимание при изучении темы
1	Динамическую составляющую современных процессов почвообразования, интенсивность антропогенных и техногенных воздействий. Взаимодействие «живого» и «неживого» вещества
2	Изменение кислотности почв, способность почвы противостоять внешним воздействиям
3	Роль воды в образовании почвенных горизонтов, перераспределении химических элементов, изменении окислительных процессов
4	На основные факторы, воздействующие на почву со стороны окружающей среды, изменения окружающей среды, связанные с изменениями почвы.
5	Последовательность развития почвенного покрова, роль воды в формировании почв, образование болот и торфа.
6	Перемещение и распределение аллювиальных пород, формирование их отложений
7	Распространенность криогенных почв и особенности почвообразования.
8	Климат, рельеф, генезис почв (подбуров, подзолистых почв).
9	Строение почвенного профиля, мощность гумусового горизонта
10	Условия почвообразования, строение почвенного профиля, особенности гумусообразования.

11	Условия почвообразования, строение почвенного профиля, перемещение солей, долговременные последствия орошения.
12	Основные типы почв. Различия условий почвообразования в различных климатических зонах.
13	Увеличение интенсивности процессов эрозии в современных условиях под влиянием техногенных и антропогенных факторов.