

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Почвоведение Б2.Б.5**

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Григорьян Б.Р. , Кулагина В.И.

**Рецензент(ы):**

Копосов Г.Ф.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Григорьян Б. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8494213

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Григорьян Б.Р. кафедра почвоведения отделение природопользования , Boris.Grigoryan@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Кулагина В.И. кафедра почвоведения отделение природопользования , Valentina.Kulagina@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить студентов с основами общего почвоведения, вопросами генезиса и эволюции почв, её роли и функциях в биосфере Земли, раскрыть основы учения о факторах почвообразования, зонах природы; роли круговорота веществ в почвообразовании, рассмотреть особенности фазового состава почв и процессы протекающие в них. Дисциплина является базовой для направления Биология. Одной из задач является характеристика основных типов почв.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.5 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

цикл Б.2.Б5, базовая часть. Осваивается на втором курсе (3 семестр).

Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: Общая биология, Общая и неорганическая химия. У студента должна быть сформирована общекультурная компетенция: использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6). Освоение дисциплины "Почвоведение" необходимо для последующего освоения таких дисциплин как "Физиология растений", "Экология и рациональное природопользование".

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|---|---|
| ОК-1<br>(общекультурные компетенции)    | следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека                              |
| ОК-3<br>(общекультурные компетенции)    | приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии  |
| ОК-6<br>(общекультурные компетенции)    | использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| ПК-12<br>(профессиональные компетенции) | знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий  |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- факторы почвообразования,
- функции почв в биосфере и жизни человека,
- основные свойства и условия образования почв,

2. должен уметь:

- уметь различать генетические горизонты почв,
- уметь распознавать почвы наиболее распространенных типов,

3. должен владеть:

навыками описания почвенного разреза.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

изучать признаки и режимы почв, необходимые для биологических исследований

4. должен демонстрировать способность и готовность:

изучать признаки и режимы почв, необходимые для биологических исследований

4. должен демонстрировать способность и готовность:

изучать признаки и режимы почв, необходимые для биологических исследований

4. должен демонстрировать способность и готовность:

изучать признаки и режимы почв, необходимые для биологических исследований

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Введение<br>Понятие о<br>почвоведении как<br>науке. Предмет и<br>метод почвоведения.<br>Докучаев ?<br>основоположник<br>современного<br>генетического<br>почвоведения.<br>Факторы<br>почвообразования<br>Плодородие почв  | 3       | 1-2                | 2   | 0                       | 0                      | устный опрос              |
| 2. | Тема 2.<br>Морфологические<br>признаки почв.<br>Значение<br>морфологических<br>признаков почв для их<br>диагностики,<br>определения<br>генетической<br>принадлежности и<br>оценки уровня<br>плодородия и<br>окультуренности.<br>Формирование<br>почвенного профиля.<br>Мощность почвы.<br>Деление почвенного<br>профиля на<br>генетические<br>горизонты.<br>Индексировка<br>почвенных горизонтов.<br>Окраска почвы и<br>факторы, ее<br>определяющие.<br>Новообразования и<br>включения в почвах<br>Структура почв | 3       | 3-4                | 2   | 0                       | 0                      | устный опрос              |
| 3. | Тема 3. Минеральная<br>часть почвы.<br>Выветривание.<br>Первичные и<br>вторичные минераолы.<br>Гранулометрический<br>состав почв. Значение<br>гранулометрического<br>состава.   | 3       | 5-6                | 2   | 0                       | 0                      | реферат                   |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 4. | Тема 4. Органическая часть почв Почвенный гумус. Неспецифические и специфические органические вещества почвы. Фульвокислоты, гуминовые кислоты, гумин. Химический состав и строение. Свойства гумусовых веществ. Гумусное состояние почв.  | 3       | 7-8                | 2   | 0                       | 0                      | устный опрос              |
| 5. | Тема 5. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности (механическая, физическая, химическая, биологическая, физико-химическая). Строение коллоидной мицеллы. Виды почвенных коллоидов. Ацидоиды. Базоиды. Амфолитоиды. Емкость поглощения. Значение поглощительной способности. Кислотность почв. | 3       | 9-10               | 2   | 0                       | 0                      | контрольная работа        |
| 6. | Тема 6. Водные свойства и водный режим почв  | 3       | 11-12              | 2   | 0                       | 0                      | устный опрос              |
| 7. | Тема 7. Классификация почв. Принципы современной классификации почв. Номенклатура и диагностика почв. Понятие о типе, подтипе, роде, виде, разновидности и разряде почв. Основные закономерности географического расположения почв   | 3       | 13-14              | 2   | 0                       | 0                      | устный опрос              |

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|     |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 8.  | Тема 8. Общая характеристика типов почв по зонам страны. Почвы арктической и тундровой зоны. Почвы бореального пояса. Почвы лесостепной зоны. Почвы черноземной зоны. Почвы сухих степей. Гидроморфные почвы. Аллювиальные и болотные почвы. Солонцы и солончаки | 3       | 15-16              | 2   | 0                       | 0                      | контрольная работа        |
| 9.  | Тема 9. Охрана и рациональное использование почв. Экологические проблемы почвоведения. Водная эрозия и дефляция почв.  | 3       | 17-18              | 2   | 0                       | 0                      | устный опрос              |
| 10. | Тема 10. Морфология почв. Генетические горизонты почв  | 3       | 1-2                | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 11. | Тема 11. Морфология почв. Окраска почв. Новообразования и включения.   | 3       | 3-4                | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 12. | Тема 12. Структура почв.   | 3       | 5-6                | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 13. | Тема 13. Гранулометрический состав почв.   | 3       | 7-8                | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 14. | Тема 14. Органическая часть почв.  | 3       | 9-10               | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 15. | Тема 15. Поглощительная способность почв.  | 3       | 11-12              | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 16. | Тема 16. Таксономические единицы почв  | 3       | 13-14              | 0   | 2                       | 0                      |                           |
| 17. | Тема 17. Характеристика почв по зонам страны. Зональные почвы  | 3       | 15-16              | 0   | 2                       | 0                      |                           |

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                        | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|     |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 18. | Тема 18.<br>Характеристика почв.<br>Незональные почвы. | 3       | 17-18              | 0   | 2                       | 0                      |                           |
|     | Тема . Итоговая<br>форма контроля                      | 3       |                    | 0   | 0                       | 0                      | зачет                     |
|     | Итого  |         |                    | 18  | 18                      | 0                      |                           |

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение** Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. Докучаев ? основоположник современного генетического почвоведения. Факторы почвообразования Плодородие почв

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Введение Почвоведение как наука. Значение почвоведения для сельского хозяйства и охраны окружающей среды. Методы почвоведения. Связь почвоведения с другими науками. Главные направления и разделы почвоведения. История развития почвоведения. Понятие о почве. Определение почвы. Место и роль почвы в природе и жизни человека. Функции почв Факторы почвообразования. Учение В.В.Докучаева о факторах почвообразования. Климат. Организмы. Горные породы. Рельеф. Время. Деятельность человека. Биогеоцентрический (экосистемный) и исторический подход к анализу факторов почвообразования. Плодородие почв. Виды плодородия. При проведении лекционных занятий могут использоваться презентации и Мультимедийный обучающий курс "Почвоведение" на CD, составители Кулагина В.И., Григорьян Б.Р. в качестве демонстрационного материала.

**Тема 2. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков почв для их диагностики, определения генетической принадлежности и оценки уровня плодородия и окультуренности. Формирование почвенного профиля. Мощность почвы. Деление почвенного профиля на генетические горизонты. Индексировка почвенных горизонтов. Окраска почвы и факторы, ее определяющие. Новообразования и включения в почвах Структура почв**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков почв для их диагностики, определения генетической принадлежности и оценки уровня плодородия и окультуренности. Формирование почвенного профиля. Мощность почвы. Деление почвенного профиля на генетические горизонты. Индексировка почвенных горизонтов. Окраска почвы и факторы, ее определяющие. Треугольник Захарова и шкала Манселла. Новообразования и включения в почвах. Структура почв. Классификация структур. Значение структуры и ее влияние на плодородие почв. Образование и разрушение структуры.

**Тема 3. Минеральная часть почвы. Выветривание. Первичные и вторичные минералы. Гранулометрический состав почв. Значение гранулометрического состава.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Минеральная часть почвы. Происхождение и состав минеральной части почвы. Формы выветривания. Главные почвообразующие породы. Минералогический состав почв. Формирование минералогического состава почв. Первичные и вторичные минералы в почвах. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов почв. Значение гранулометрического состава почв. Классификация почв по гранулометрическому составу.

**Тема 4. Органическая часть почв Почвенный гумус. Неспецифические и специфические органические вещества почвы. Фульвокислоты, гуминовые кислоты, гумин. Химический состав и строение. Свойства гумусовых веществ. Гумусное состояние почв.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**



Органическая часть почв. Роль живых организмов в образовании гумуса почв. Пути трансформации растительных остатков: минерализация, гумификация, торфообразование. Почвенный гумус. Свойства гумусовых веществ. Специфические и неспецифические органические вещества почвы. Фульвокислоты, гуминовые кислоты, гумин. Химический состав. Гумусное состояние почв. Содержание гумуса в почвах. Распределение гумуса по профилю почв. Соотношение гуминовых и фульвокислот в составе гумуса. Значение и роль почвенного гумуса.

**Тема 5. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности (механическая, физическая, химическая, биологическая, физико-химическая). Строение коллоидной мицеллы. Виды почвенных коллоидов. Ацидоиды. Базоиды. Амфолитоиды. Емкость поглощения. Значение поглотительной способности. Кислотность почв.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности (механическая, физическая, химическая, биологическая, физико-химическая). Строение коллоидной мицеллы. Виды почвенных коллоидов. Ацидоиды. Базоиды. Амфолитоиды. Емкость поглощения. Значение поглотительной способности. Кислотность почв. Буферность почв.

**Тема 6. Водные свойства и водный режим почв**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Водные свойства и водный режим почв. Формы воды в почве, их доступность растениям. Типы водного режима (мерзлотный, промывной, периодически промывной, непромывной, выпотной и водозастойный) и его регулирование. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Взаимодействие жидкой, твердой и газообразной фазы в почвах.

**Тема 7. Классификация почв. Принципы современной классификации почв. Номенклатура и диагностика почв. Понятие о типе, подтипе, роде, виде, разновидности и разряде почв. Основные закономерности географического расположения почв**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классификация почв. Основные классификации, принятые в России и в мире. Номенклатура и диагностика почв. Принципы построения современных классификаций почв. WRB, Soil Taxonomy, Французский почвенный справочник, Классификация почв России 2004 г и Классификация почв СССР 1977 г. Понятие о типе, подтипе, роде, виде, разновидности и разряде почв. Основные закономерности географического расположения почв.

**Тема 8. Общая характеристика типов почв по зонам страны. Почвы арктической и тундровой зоны. Почвы бореального пояса. Почвы лесостепной зоны. Почвы черноземной зоны. Почвы сухих степей. Гидроморфные почвы. Аллювиальные и болотные почвы. Солонцы и солончаки**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика типов почв по зонам страны. Почвы арктической и тундровой зоны. Почвы бореального пояса (подзолистые, дерново-подзолистые, дерново-карбонатные). Почвы лесостепной зоны и черноземной зоны (серые лесные и черноземы). Почвы сухих степей. Гидроморфные почвы. Аллювиальные и болотные почвы. Солонцы и солончаки

**Тема 9. Охрана и рациональное использование почв. Экологические проблемы почвоведения. Водная эрозия и дефляция почв.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Охрана и рациональное использование почв. Экологические проблемы почвоведения. Эрозия и дефляция почв. Поверхностная и линейная эрозия. Верховая эрозия и поземка. Пыльные бури и повседневная ветровая эрозия. Вред, приносимый эрозией. Меры борьбы с эрозией: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические.

**Тема 10. Морфология почв. Генетические горизонты почв**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

На первом занятии студентам выдается набор образцов различных генетических горизонтов почв, который должен включать следующие горизонты: А<sub>0</sub>, А<sub>д</sub>, А, А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub> (желательно несколько вариантов разных оттенков), В (переходный и иллювиальный), С, D, G, T, А<sub>1</sub>А<sub>2</sub>, А<sub>2</sub>В, ВС, А<sub>0</sub>А<sub>1</sub>. Студенты должны по описанию (окраска, состав) найти перечисленные горизонты, указать все их названия, а также в каких почвах они встречаются, где находятся ? в верхней части профиля, в средней части профиля или в нижней.

### **Тема 11. Морфология почв. Окраска почв. Новообразования и включения.**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрируется коллекция новообразований: кристаллы гипса и легкорастворимых солей в горизонтах почв, псевдомицелий, лессовые куклы, прожилки, потеки гумуса, железо-марганцевые цементации, конкреции, прослойки, пятна, корневины, дендриты, белесая присыпка кремнезема. Студенты должны подробно ознакомиться с ними, зарисовать. Затем студентам выдаются почвенные образцы естественных почв, в которых студенты должны найти новообразования, если таковые там имеются, и правильно их назвать, а также объяснить, признаком какого почвообразовательного процесса они являются. Например, ржавые пятна железо-марганцевых новообразований указывают на смену окислительно-восстановительных условий, а белесая присыпка ? на промывной или периодически промывной водный режим.

### **Тема 12. Структура почв.**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Студентам демонстрируется набор образцов всех родов структуры: глыбистая, комковатая, зернистая, ореховатая, столбовидная, столбчатая, призматическая, плитчатая, чешуйчатая. Студенты должны запомнить отличительные признаки и зарисовать почвенные агрегаты всех родов структуры с натуральных почвенных образцов. Затем самостоятельно определить структуру на образцах без подписи.

### **Тема 13. Гранулометрический состав почв.**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Студентам выдаются образцы почв разного гранулометрического состава. Демонстрируется лабораторный пипеточный метод определения гранулометрического состава, когда навеска почвы помещается в стеклянный цилиндр объемом 1-2 литра, взбалтывается и через определенное время с определенной глубины отбирается пипеткой, помещается в фарфоровые тигли и доводится до постоянного веса. Подробно разбираются тонкости полевого определения гранулометрического состава методом скатывания. Должен присутствовать набор почв с разным гранулометрическим составом: песчаные, супесчаные, легкосуглинистые, среднесуглинистые, тяжелосуглинистые, глинистые. Почва смачивается водой, разминается до состояния пластилина, далее из нее пытаются скатать шнур 2 мм диаметром и свернуть кольцо диаметром 2-3 см. По результатам судят о гранулометрическом составе почвы.

### **Тема 14. Органическая часть почв.**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрируется опыт с прокаливанием почвы на пламени спиртовки в фарфоровой чашке. При нагревании появляется дым, свидетельствующий о сгорании органики и почва меняет цвет из серого до бурых оттенков. Три образца почв (подзолистая, серая лесная и чернозём) в течении пяти минут кипятятся в конических колбах на электроплитке с раствором щёлочи. Раствор охлаждают и фильтруют в пробирки. Студентам должны описать цвет каждого фильтрата и сделать выводы о количестве гуминовых кислот. Затем в каждую пробирку приливается серная кислота до выпадения осадка. Осадок отфильтровывается. Студенты должны описать количество и цвет осадка и цвет получившегося фильтрата. На основании этого опыта студенты должны сделать вывод о соотношении гуминовых и фульвокислот в разных типах почв.

### **Тема 15. Поглощительная способность почв.**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Студентам показывается демонстрационный опыт с физической поглотительной способностью и студенты самостоятельно определяют кислотность почвы. Для этого требуются образцы разных типов почв, значительно отличающихся по емкости поглощения и реакции среды, конические колбы, воронки, раствор чернил, фильтры, лакмусовая бумага, фильтры, рН-метр.

#### **Тема 16. Таксономические единицы почв**

##### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Студенты выполняют задания, связанные с определением таксономических единиц почв, для чего используется раздаточный материал в виде карточек.

#### **Тема 17. Характеристика почв по зонам страны. Зональные почвы**

##### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Студентам выдается коллекция полнопрофильных образцов почв. Они должны провести морфологическое описание каждой почвы по горизонтам, по правилам заполнить полевой журнал, указав все ранее изученные морфологические признаки почв: цвет, структура, гранулометрический состав, новообразования и включения, определить принадлежность почв к тому или иному типу. Используется коллекция образцов следующих почв: подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы, каштановые, тундровые. Кроме того, используется раздаточный материал в виде фотографий и карточек с названиями почв и горизонтов.

#### **Тема 18. Характеристика почв. Незональные почвы.**

##### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Студентам выдается коллекция полнопрофильных образцов почв. Они должны провести морфологическое описание каждой почвы по горизонтам, по правилам заполнить полевой журнал, указав все ранее изученные морфологические признаки почв: цвет, структура, гранулометрический состав, новообразования и включения, определить принадлежность почв к тому или иному типу. Используется коллекция образцов следующих почв: дерново-подзолистые, аллювиальные, болотные, солонцы, солончаки. Кроме того, используется раздаточный материал в виде фотографий и карточек с названиями почв и горизонтов.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

| <b>N</b> | <b>Раздел Дисциплины</b>  | <b>Семестр</b> | <b>Неделя семестра</b> | <b>Виды самостоятельной работы студентов</b> | <b>Трудоемкость (в часах)</b> | <b>Формы контроля самостоятельной работы</b> |
|----------|---|----------------|------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1.       | Тема 1. Введение<br>Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения.<br>Докучаев ?<br>основоположник современного генетического почвоведения.<br>Факторы почвообразования<br>Плодородие почв | 3              | 1-2                    | подготовка к устному опросу                  | 4                             | устный опрос                                 |

| N  | Раздел<br>Дисциплины  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудоемкость<br>(в часах) | Формы контроля<br>самостоятельной<br>работы |
|----|---|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 2. | <p>Тема 2.<br/>Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков почв для их диагностики, определения генетической принадлежности и оценки уровня плодородия и окультуренности.<br/>Формирование почвенного профиля. Мощность почвы. Деление почвенного профиля на генетические горизонты. Индексировка почвенных горизонтов. Окраска почвы и факторы, ее определяющие. Новообразования и включения в почвах<br/>Структура почв</p> | 3       | 3-4                | подготовка к устному опросу                    | 4                         | устный опрос                                |
| 3. | <p>Тема 3. Минеральная часть почвы. Выветривание. Первичные и вторичные минералы. Гранулометрический состав почв. Значение гранулометрического состава.</p>   | 3       | 5-6                | подготовка к реферату                          | 4                         | реферат                                     |
| 4. | <p>Тема 4. Органическая часть почв Почвенный гумус. Неспецифические и специфические органические вещества почвы. Фульвокислоты, гуминовые кислоты, гумин. Химический состав и строение. Свойства гумусовых веществ. Гумусное состояние почв.</p>  | 3       | 7-8                | подготовка к устному опросу                    | 4                         | устный опрос                                |

| N  | Раздел<br>Дисциплины  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудоемкость<br>(в часах) | Формы контроля<br>самостоятельной<br>работы |
|----|---|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 5. | Тема 5.<br>Поглотительная<br>способность почв.<br>Виды поглотительной<br>способности<br>(механическая,<br>физическая,<br>химическая,<br>биологическая,<br>физико-химическая).<br>Строение коллоидной<br>мицеллы. Виды<br>почвенных коллоидов.<br>Ацидоиды. Базоиды.<br>Амфолитоиды.<br>Емкость поглощения.<br>Значение<br>поглотительной<br>способности.<br>Кислотность почв. | 3       | 9-10               | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 4                         | контрольная<br>работа                       |
| 6. | Тема 6. Водные<br>свойства и водный<br>режим почв   | 3       | 11-12              | подготовка к<br>устному опросу                 | 4                         | устный опрос                                |
| 7. | Тема 7.<br>Классификация почв.<br>Принципы<br>современной<br>классификации почв.<br>Номенклатура и<br>диагностика почв.<br>Понятие о типе,<br>подтипе, роде, виде,<br>разновидности и<br>разряде почв.<br>Основные<br>закономерности<br>географического<br>расположения почв  | 3       | 13-14              | подготовка к<br>устному опросу                 | 4                         | устный опрос                                |
| 8. | Тема 8. Общая<br>характеристика типов<br>почв по зонам страны.<br>Почвы арктической и<br>тундровой зоны.<br>Почвы бореального<br>пояса. Почвы<br>лесостепной зоны.<br>Почвы черноземной<br>зоны. Почвы сухих<br>степей.<br>Гидроморфные почвы.<br>Аллювиальные и<br>болотные почвы.<br>Солонцы и солончаки  | 3       | 15-16              | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 4                         | контрольная<br>работа                       |

| N  | Раздел Дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 9. | Тема 9. Охрана и рациональное использование почв. Экологические проблемы почвоведения. Водная эрозия и дефляция почв. | 3       | 17-18           | подготовка к устному опросу           | 4                      | устный опрос                          |
|    | Итого   |         |                 |                                       | 36                     |                                       |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предполагается использовать проблемные лекции, практические занятия: разбор конкретных ситуаций и проведение деловых и ролевых игр, мозговой штурм, дискуссии, решение комплексных ситуационных заданий

Предполагается широко использовать разбор конкретных ситуаций, деловых и ролевых игр:

1. игры ролевые и обучающие : группа делится на две команды, пишет статью по почвоведению с фактическими ошибками, потом обмениваются. Выигрывает та команда, которая нашла больше ошибок., раздача карточного материала, кроссвордов по теме занятия, фото что это значит и т.д. ( 6 часов)
2. разбор конкретной ситуации - почему горели торфяные почвы в Подмосковье в 2010 г и что нужно было сделать, для того, чтобы надежно и быстро их затушить. Примеры других ситуаций с болотными почвами. (тема: водный режим , незональные почвы) (2 часа)
3. деловая игра - необходимо провести почвенное обследование - составьте почвенную партию, подберите-закажите необходимые материалы и оборудование и составьте план работ. (тема - общая характеристика почв). (2 часа)
- 4 деловая игра с разбором конкретных ситуаций - почему при поливе пресной водой возникает вторичное засоление. По каким причинам возникает засоление почв. Как бороться с засолением. (Тема - охрана и рациональное использование почв) (2 часа)

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Введение Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. Докучаев ? основоположник современного генетического почвоведения. Факторы почвообразования Плодородие почв

устный опрос , примерные вопросы:

При подготовке к устному опросу студенты должны прочитать следующие страницы учебника и учебного пособия и ответить на вопросы для самоконтроля: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- С 3-14 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- С 9-20, 173-197 Вопросы для самоконтроля по каждой теме включены в учебное пособие Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с. Вопросы для самоконтроля по данной теме: 1.Какое свойство почвы является ее наиболее существенной характеристикой? 2. К каким объектам относится почва: биологическим или минеральным? 3. Какой вид плодородия характеризуется урожаем данного года? 4. Что нужно сделать, чтобы урожайность как можно меньше зависела от капризов погоды? 5. Сколько факторов почвообразования выделял В.В. Докучаев? 6. Сколько их выделяют сейчас и почему?

**Тема 2. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков почв для их диагностики, определения генетической принадлежности и оценки уровня плодородия и окультуренности. Формирование почвенного профиля. Мощность почвы. Деление почвенного профиля на генетические горизонты. Индексировка почвенных горизонтов. Окраска почвы и факторы, ее определяющие. Новообразования и включения в почвах Структура почв**

устный опрос , примерные вопросы:

При подготовке к устному опросу студенты должны прочитать следующие страницы учебника и учебного пособия и ответить на вопросы для самоконтроля: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- С 14-28, 32-39 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- С 21-36 Вопросы для самоконтроля по каждой теме включены в учебное пособие Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.

**Тема 3. Минеральная часть почвы. Выветривание. Первичные и вторичные минералы. Гранулометрический состав почв. Значение гранулометрического состава.**

реферат , примерные темы:

К указанному сроку студенты должны сдать реферат, примерная тематика рефератов приведена ниже. Оценивается точность ответа на поставленный вопрос и соответствие требованиям оформления. Реферат обязательно должен содержать титульный лист, собственно сам текст реферата 1-3 стр. и список использованной литературы. Примерная тематика эссе и рефератов: 1. Красная книга почв 2. Функции почв в биосфере 3. Функции почв в природе и жизни человека 4. Почва как средство производства 5. Почва ? зеркало ландшафта 6. Скорость образования почв в природе 7. Отличия почв от горной породы 8. Классификация почв с древнейших времен 9. Современные международные классификации почв 10. Почвы Республики Татарстан 11. Эрозия почв в Республике Татарстан 12. Чем ограничивается плодородие почв 13. За счет чего разрушаются почвы 14. Дефляция 15. Вторичное засоление почв 16. Признаки временного и постоянного переувлажнения 17. Как почвоведение связано с парниковым эффектом 18. Четвертое царство природы 19. Развитие и эволюция почв 20. Гумус в почвах 21. Охрана почв 22. Оценка почв 23. Возраст почв 24. Эдафон 25. Почвенный раствор

**Тема 4. Органическая часть почв Почвенный гумус. Неспецифические и специфические органические вещества почвы. Фульвокислоты, гуминовые кислоты, гумин. Химический состав и строение. Свойства гумусовых веществ. Гумусное состояние почв.**

устный опрос , примерные вопросы:

При подготовке к устному опросу студенты должны прочитать следующие страницы учебника и учебного пособия и ответить на вопросы для самоконтроля: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- С 40-47 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- С64-75 Вопросы для самоконтроля по каждой теме включены в учебное пособие Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.

**Тема 5. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности (механическая, физическая, химическая, биологическая, физико-химическая). Строение коллоидной мицеллы. Виды почвенных коллоидов. Ацидоиды. Базоиды. Амфолитоиды. Емкость поглощения. Значение поглощительной способности. Кислотность почв.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы к контрольной работе 1: 1. Почему одни почвы называют "тяжелыми", а другие "легкими"? 2. Какой фактор почвообразования оказывает прямое и косвенное воздействие на почвы? 3. Как называются отложения временных водных потоков большой силы? 4. Почему вторичные минералы почв так называются? 5. Какие химические соединения обуславливают цвет иллювиального горизонта? 6. Что представляет собой гумин? 7. Каким индексом обозначается материнская порода? 8. В каких климатических условиях наиболее ярко проявляется химическое выветривание? 9. Какой горизонт обозначается индексом A0? 10. Перечислите несколько новообразований. 11. укажите размер механических элементов, относящихся к фракции физического песка. 12. К какому типу рельефа относятся балки и овраги? 13. Как называется почвообразующая порода, образующаяся отложениями дождевых и талых вод на склонах? 14. Какой фактор почвообразования является перераспределителем влаги и тепла на земной поверхности? 15. Назовите наиболее важную функциональную группировку гумусовых кислот. 16. Перечислите свойства фульвокислот. 17. Дайте определение физического выветривания. 18. Назовите химические соединения, от которых зависит окраска горизонта A2. 19. Какую окраску имеет глеевый горизонт? 20. Какой горизонт обозначается индексом A1?

### **Тема 6. Водные свойства и водный режим почв**

устный опрос , примерные вопросы:

При подготовке к устному опросу студенты должны прочитать следующие страницы учебника и учебного пособия и ответить на вопросы для самоконтроля: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- С 56-64 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- С 82-99 Вопросы для самоконтроля по каждой теме включены в учебное пособие Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.

### **Тема 7. Классификация почв. Принципы современной классификации почв. Номенклатура и диагностика почв. Понятие о типе, подтипе, роде, виде, разновидности и разряде почв. Основные закономерности географического расположения почв**

устный опрос , примерные вопросы:

При подготовке к устному опросу студенты должны прочитать следующие страницы учебника и учебного пособия и ответить на вопросы для самоконтроля: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- С 72-78 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- С 229-245 Вопросы для самоконтроля по каждой теме включены в учебное пособие Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.

### **Тема 8. Общая характеристика типов почв по зонам страны. Почвы арктической и тундровой зоны. Почвы бореального пояса. Почвы лесостепной зоны. Почвы черноземной зоны. Почвы сухих степей. Гидроморфные почвы. Аллювиальные и болотные почвы. Солонцы и солончаки**

контрольная работа , примерные вопросы:



Примерные вопросы к контрольной 2: 1. В какой зоне и под какой растительностью распространены подзолистые почвы? 2. Напишите формулу профиля серых лесных почв. 3. Какие факторы являются ведущими при формировании незональных почв? 4. На основании каких признаков дается название вида почв? 5. Как называется род структуры с агрегатами неправильной формы размером менее 5 см? 6. Назовите форму почвенной влаги, которая содержится в почве, высушенной на воздухе при комнатной температуре 7. что такое лессиваж? 8. Какой вид плодородия зависит от погодных условий данного года? 9. Назовите мероприятия по борьбе с эрозией. 10. Какие горизонты выделяются в черноземах оподзоленных? 11. В какой зоне под какой растительностью встречаются дерново-подзолистые почвы? 12. Напишите формулу профиля подзолистых почв. 13. От каких факторов зависит количество почвенных зон в горной системе? 14. На основании каких признаков дается название подразряда почв? 15. Какой тип водного режима характерен для солончаков гидроморфных? 16. Какая структура наиболее характерна для иллювиального горизонта? 17. Дайте определение дернового процесса. 18. Назовите вид плодородия, характеризующийся максимальной урожайностью, которую можно получить на данной почве при оптимальном сочетании всех условий. 19. Назовите вид эрозии, приводящий к постепенному уменьшению мощности профиля почвы. 20. Какой горизонт отсутствует в подзолистых почвах?

### **Тема 9. Охрана и рациональное использование почв. Экологические проблемы почвоведения. Водная эрозия и дефляция почв.**

устный опрос , примерные вопросы:

При подготовке к устному опросу студенты должны прочитать следующие страницы учебника и учебного пособия и ответить на вопросы для самоконтроля: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- С 68-72 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- С 466-472 Вопросы для самоконтроля по каждой теме включены в учебное пособие Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.

### **Тема 10. Морфология почв. Генетические горизонты почв**

### **Тема 11. Морфология почв. Окраска почв. Новообразования и включения.**

### **Тема 12. Структура почв.**

### **Тема 13. Гранулометрический состав почв.**

### **Тема 14. Органическая часть почв.**

### **Тема 15. Поглощительная способность почв.**

### **Тема 16. Таксономические единицы почв**

### **Тема 17. Характеристика почв по зонам страны. Зональные почвы**

### **Тема 18. Характеристика почв. Незональные почвы.**

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы на зачет представлены в приложении I, страница 1

Примерные вопросы на зачет:

1. Напишите формулу профиля черноземов типичных.
2. Дайте определение гумификации
3. Какая форма воды существует недолгое время после выпадения осадков?
4. Какой слой мицеллы определяет заряд коллоида?
5. какая форма почвенной влаги испаряется только при 105 градусах Цельсия?
6. Для какого горизонта наиболее характерна плитчатая структура?
7. Структура почв (определение)
8. Дернина (определение)
9. Какой фактор оказывает прямое и косвенное воздействие на почвы?
10. Перечислите свойства песчаных почв

11. напишите формулу профиля черноземов выщелоченных
12. Назовите первичные источники органического вещества почв
13. Как образуются вторичные минералы?
14. Водный режим черноземов оподзоленных
15. Вид плодородия сельскохозяйственных угодий
16. Вскипает ли подзолистый горизонт от соляной кислоты?
17. Глеевый горизонт
18. Что такое структурность?
19. Обменная поглотительная способность
20. Классификация структур
13. Как образуются вторичные минералы почв?
14. Какой водный режим характерен для черноземов южных?
15. Какой вид плодородия характеризуется урожаем данного года?

### 7.1. Основная литература:

1. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. - М. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2004.- 496 с.
2. Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Почвоведение. Учебное пособие. - Издательство Казанского государственного университета, 2008.- 94 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Глазовская М.А. Почвы мира. В 2-ух томах. М., МГУ, 1973
2. Ковда В.А. Основы учения о почвах. В 2-ух томах. М., Наука, 1973
3. Методическое руководство по курсу почвоведение/ Составители: Григорьян Б.Р., Кулагина В.И.- Казань:изд-во КГУ, 2001.
4. Розанов Б.Г. Морфология почв. М., МГУ, 1983
5. Розанов Б.Г. Почвенный покров Земного шара. М., МГУ, 1975
6. Хабаров А.В., Яскин А.А. Почвоведение. М.: Колос, 2001.
7. Почвоведение. В 2-х томах./ Ред. В.А. Ковда и Б.Г. Розанов. М.: Высшая школа, 1989.
8. Почвоведение./ Ред. И.С. Кауричев. М.: Агропромиздат, 1989.
9. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение" / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. - Москва: Гаудеамус: Акад. проект, 2007. - 237 с.: табл.; 21 см

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Диагностика эродированности основных типов почв Республики Татарстан: методическое пособие / Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Биол.-почв. фак.; [сост. К. Г. Гиниятуллин, А. А. Шинкарев]. - Казань: [Казанский (Приволжский) федеральный университет], 2010. - 23, [1] с.: ил.; 21. - Библиогр.: с. 21 (9 назв.), 100 - [http://z3950.ksu.ru/bcover/0000728804\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0000728804_con.pdf)
- Номенклатура, таксономия и диагностика основных типов почв Республики Татарстан: учебно-методическое пособие / Казан. гос. ун-т, Фак. географии и экологии; [сост.: М. К. Латыпов и др.]. - Казань: [Казанский государственный университет], 2009. - 32 с.: ил.; 21. - Библиогр.: с. 32 (6 назв.), 100 - [http://z3950.ksu.ru/bcover/0000788252\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0000788252_con.pdf)
- Общество почвоведов им. В.В. Докучаева [Электронный ресурс] - <http://sites.google.com/site/soilsociety/> доступ свободный Проверено 26.09.2011
- Факультет почвоведения МГУ. Электронная библиотека. [Электронный ресурс] - <http://www.soil.msu.ru/> Проверено 25.01.2012

Электронная бесплатная библиотека учебников и книг по почвоведению, агрохимии, физике и химии [Электронный ресурс] - <http://dssac.ru/elektronnye-utchebniki.html> доступ свободный.  
Проверено 26.09.2011

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Почвоведение" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Аудитория с компьютерным проектором, почвенные образцы: монолиты почв разных типов, насыпные образцы, образцы отдельных горизонтов, новообразований, химическая посуда.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология .

Автор(ы):

Григорьян Б.Р. \_\_\_\_\_

Кулагина В.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Копосов Г.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.