

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.

« 27 » июня 2023 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.01.01 Эволюция и деградация почв

Направление подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Направленность (профиль) профили  
земель

Квалификация выпускника магистр


Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик(и) рабочей программы: профессор, д.с.-х.н. Стекольников К.Е.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г № 699, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 10 от 13.06.2023 г.).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  (Гасанова Е.С.)  
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22.06.2023 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  (Лукин А.Л.)  
подпись

***Рецензент рабочей программы:***

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный центр агрохимической службы «Воронежский» кандидат с.-х. наук Куницын Д.А.

## **1. Общая характеристика дисциплины**

Почвы являются основным средством производства в сельском хозяйстве. Они обладают рядом особенностей, обуславливающих необходимость дифференцированного подхода к их использованию и охране. К наиболее значимым особенностям почв относятся:

- 1) почвенный покров обладает плодородием – способностью удовлетворять жизненные потребности растений;
- 2) земля является совокупностью почв на той или иной территории, т.е. она неоднородна (структура почвенного покрова);
- 3) размещение почв по поверхности Земли имеет хорошо выраженные топографические закономерности.

### **1.1. Цель дисциплины**

**Цель дисциплины** – Основной целью дисциплины «Эволюция и деградация почв» является освоение методов регулирования факторов плодородия почв для повышения их производительной способности.

### **1.2. Задачи дисциплины**

**Задачами дисциплины** является изучение:

1. Изучить влияние природных и антропогенных факторов на эволюцию и деградацию почв и почвенного покрова.
2. Изучить влияние современных технологий применения удобрений и мелиорантов на эволюцию и деградацию почв и почвенного покрова.
3. Изучить влияние современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на эволюцию и деградацию почв.
4. Освоить основные оценки, принципы и методологию регулирования плодородия почв.

**Место дисциплины в структуре ОП.** Учебная дисциплина «Эволюция и деградация почв» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистратуры 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.В.ДЭ.01.01.

### **1.3. Предмет дисциплины**

**Предметом дисциплины** являются состав и свойства почв и почвенного покрова и их эволюция и деградация в процессе с.-х. использования. Исследование почвенного покрова для выявления влияния природных и антропогенных факторов влияющих на его состояние и разработка мероприятий по рациональному использованию почвенного покрова.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Данная дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки магистратуры 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Индекс Б1.В.ДЭ.01.01.

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Эволюция и деградация почв» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Инновационные технологии в почвоведении».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция  |  | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|--|--|---|---|
| Код  | Содержание   | Код   | Содержание  |
| ПК-2   | Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов. | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|  |  | ИД-1 <sub>ПК-2</sub>  | Знать процессы эволюции и деградации почв.  |
|  |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|  |  | ИД-2 <sub>ПК-2</sub>  | Уметь осуществлять мониторинг реализации прогнозного развития изменения показателей плодородия и экологического состояния почв.   |
|  |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|  |  | ИД-3 <sub>ПК-2</sub>  | Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов.   |
| Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский |  |   |   |
| ПК-8   | Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий.                | ИД-7 <sub>ПК-8</sub>  | Знать критерии загрязнения, деградации земель сельскохозяйственного использования, их деградации в соответствии с нормативными правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства.   |
|  |  | ИД-8 <sub>ПК-8</sub>  | Уметь анализировать экологические страховые риски при производстве сельскохозяйственной продукции, вызванные негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера. |
|  |  | ИД-9 <sub>ПК-8</sub>  | Иметь навыки определения потенциального ущерба, возникающего при функционировании агроэкосистем.  |

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели  | Сесистр | Всего   |
|---|---------|---------|
|   | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч  | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч  | 36,15   | 36,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч   | 71,85   | 71,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 36,00   | 36,00   |
| лекции  | 18      | 18,00   |
| лабораторные-всего  | 18      | 18,00   |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 63,00   | 63,00   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15    |
| зачет   | 0,15    | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85    |
| подготовка к зачету   | 8,85    | 8,85    |
| Форма промежуточной аттестации  | зачет   | зачет   |

#### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели  | Курс   |        | Всего   |
|---|--------|--------|---------|
|   | 2      | 3      |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч  | 1 / 36 | 2 / 72 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч  | 2,00   | 10,15  | 12,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч   | 34,00  | 61,85  | 95,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 2,00   | 10,00  | 12,00   |
| лекции  | 2      | 2      | 4,00    |
| лабораторные-всего  | -      | 8      | 8,00    |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 34,00  | 53,00  | 87,00   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) |        | 0,15   | 0,15    |
| зачет   | -      | 0,15   | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   |        | 8,85   | 8,85    |
| подготовка к зачету   | -      | 8,85   | 8,85    |
| Форма промежуточной аттестации  |        | зачет  | зачет   |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

##### 1. Эволюция почв, причины, основные типы и последствия.

- 1.1 Представления о необратимости-обратимости процессов эволюции.
- 1.2 Основные типы эволюции почв.
- 1.3 Неконтрастный тип эволюции почв.
- 1.4 Контрастные типы: криотурбационно-глеевый, торфяно-глеевый, деградационный, проградационный, техногенный седиментационно-турбационный.
- 1.5 Климатическая эволюция.
- 1.6 Историческая антропогенная эволюция почв.
- 1.7 Антропогенная эволюция почв.
- 1.8 Седиментационная эволюция почв.
- 1.9 Направленность и скорость процессов текстурной дифференциации.
- 1.10 Саморазвитие почв и скорости почвообразовательных процессов.
- 1.11 Модели эволюции почв, их характеристика.

##### 2. Деградация почв, причины, основные типы и последствия, мероприятия по охране почв.

- 2.1 Оптимальные свойства почв.
- 2.2 Физико-химические основы плодородия почв.
- 2.3 Модели плодородия почв.
- 2.4 Характеристика основных типов деградации почв.
- 2.5 Классификация видов деградации почв.
- 2.6 Деградация почв, её этапы и причины.
- 2.7 Почвоутомление, как фактор деградации почв.
- 2.8 Скрытое отрицательное действие удобрений и мелиорантов.
- 2.9 Устойчивость почв к деградации.
- 2.10 Адаптивные системы земледелия как основа предотвращения деградации почв.
- 2.11 Возможности биологического земледелия по предотвращению деградации почв.
- 2.12 Мероприятия по предупреждению деградации почв и предотвращению потерь почв.

#### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

##### 4.2.1. Очная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины  | Контактная работа |    |    | СР        |
|---|-------------------|----|----|-----------|
|   | лекции            | ЛЗ | ПЗ |           |
| Эволюция почв, причины, основные типы и последствия                               | 4                 | 4  | -  | 20        |
| Типы эволюции, модели эволюция и их характеристика                                | 4                 | 4  | -  | 20        |
| Деградация почв, причины, основные типы и последствия, мероприятия по охране почв | 4                 | 4  | -  | 20        |
| Оптимальные свойства почв, модели плодородия и устойчивость почв к деградации     | 6                 | 6  | -  | 11,8<br>5 |
| Всего   | 18                | 18 | -  | 71,85     |

#### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины  | Контактная работа |    |    | СР    |
|---|-------------------|----|----|-------|
|   | лекции            | ЛЗ | ПЗ |       |
| Эволюция почв, причины, основные типы и последствия                               | 1                 | 2  | -  | 20    |
| Типы эволюции, модели эволюция и их характеристика                                | 1                 | 2  | -  | 20    |
| Деграляция почв, причины, основные типы и последствия, мероприятия по охране почв | 1                 | 2  | -  | 20    |
| Оптимальные свойства почв, модели плодородия и устойчивость почв к деградации     | 1                 | 2  | -  | 25,85 |
| Всего   | 4                 | 8  | -  | 95,85 |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями «Эволюция и деграляция почв: методические указания для освоения дисциплины и самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины  | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |                      |
|---|-------------|----------------------------------|----------------------|
| Эволюция почв, причины, основные типы и последствия                               | ПК-2        | З                                | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| Типы эволюции, модели эволюция и их характеристика                                |             | У                                | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
|   |             | Н                                | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| Деграляция почв, причины, основные типы и последствия, мероприятия по охране почв | ПК-8        | З                                | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
|   |             | У                                | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| Оптимальные свойства почв, модели плодородия и устойчивость почв к деграляции     |             | Н                                | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

#### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

##### Критерии оценки на зачете

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев  |
|--|---|
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины                        |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                     |
| Зачтено, пороговый                     | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя              |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

##### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                 |
|--|--|
| Отлично, высокий                       | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                    | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |



|   |  |
|---|--|
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

#### Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев  |
|--|---|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах  |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах   |

#### Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев   |
|--|--|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.  |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1.

Не предусмотрено

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачёту с оценкой

Не предусмотрены

### 5.3.1.4. Вопросы к зачёту

| №  | Содержание  | Компетенция | ИДК |                      |
|----|---|-------------|-----|----------------------|
| 1  | Циклы эволюции почв, основные причины и классификация             | ПК-2        | 3   | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 2  | Биологический цикл эволюции, его особенности, последствия         | ПК-8        | 3   | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 3  | Биоклиматический цикл эволюции, его особенности, последствия      | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 4  | Биогеоморфологический цикл эволюции, его особенности, последствия | ПК-8        | У   | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 5  | Методы изучения возраста и эволюции почв                          | ПК-8        | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 6  | Деградация почв, основные понятия                                 | ПК-2        | 3   | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 7  | Биологическая деградация, причины и следствия                     | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 8  | Химическая деградация, причины и следствия                        | ПК-8        | 3   | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 9  | Физическая деградация, причины и следствия                        | ПК-8        | У   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 10 | Механическая деградация, причины и следствия                      | ПК-8        | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрена

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрена

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

| № | Содержание  | Компетенция | ИДК |                      |
|---|---|-------------|-----|----------------------|
| 1 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Природный биофизико-химический процесс образования почвы из поверхностных слоёв горных пород под совокупным воздействием факторов почвообразования (климат, рельеф, горные породы, организмы и время) | ПК-8        | 3   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 2 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Что является главным свойством почвы?   | ПК-8        | 3   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 3 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Плодородие почв зависит от запаса гумуса: его мощность в черноземах достигает:<br>1. 10 см;<br>2. 50 см;<br>3. 1 м;<br>4. 5 м.  | ПК-8        | 3   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 4 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Прием, устраняющий щелочную реакцию почвы:<br>1. известкование;<br>2. удобрение;<br>3. гипсование;<br>4. орошение.  | ПК-8        | 3   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |

|    |  |                           |  |      |   |                      |  |
|----|--|---------------------------|--|------|---|----------------------|--|
| 5  | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите соответствие  |                           |  | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |  |
|    | А  | Агрономическая мелиорация | 1  |      |   |                      | Улучшение состояния почв и их поверхности с помощью травянистой и древесной растительности.    |
|    | Б  | Химическая мелиорация     | 2  |      |   |                      | комплекс мероприятий, направленных на изменение (улучшение) рельефа и физических свойств почв. |
|    | В  | Фитомелиорация            | 3  |      |   |                      | Оптимизация температурного режима почв.  |
| Г  | Тепловая мелиорация  | 4                         | Улучшение химических свойств почв и вод. |      |   |                      |  |
| 6  | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Расположите в порядке <b>усиления</b> эрозионных процессов: 1) чистый пар, 2) поле, занятое пшеницей, 3) поле, занятое многолетними кормовыми травами  |                           |  | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 7  | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Теплоёмкость, теплопроводность, теплопоглощение, теплоизлучение относятся к .... свойствам почвы   |                           |  | ПК-8 | 3 | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 8  | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Что называют водной эрозией:<br>1. разрушение и вынос почвы под действием водных потоков;<br>2. разрушение и вынос почв под действием ветра;<br>3. разрушение и вынос почв под действием ветра и воды; |                           |  | ПК-2 | 3 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 9  | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>К какой категории относится проблема – разрушение почв<br>1. атмосферная<br>2. биотическая<br>3. педосферная   |                           |  | ПК-2 | 3 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 10 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Какие почвы распространены в степной зоне:<br>1. серые лесные;<br>2. красноземы,<br>3. желтоземы<br>4. черноземы<br>5. каштановы   |                           |  | ПК-2 | 3 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 11 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Расположите основные типы почв России при движении с севера на юг: 1. Подзолистые, 2. Дерново-подзолистые, 3. Серые лесные, 4. Черноземы, 5. Каштановые.   |                           |  | ПК-8 | 3 | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 12 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Увеличение объема почвы при увлажнении называется?   |                           |  | ПК-8 | 3 | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 13 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Какие виды почв бывают по механическому составу?<br>1. песчаные<br>2. торфяные<br>3. каменистые<br>4. глинистые  |                           |  | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 14 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания живых организмов и снижение ее плодородия называют:<br>1. денудацией;<br>2. деградацией;<br>3. дегенерацией;<br>4. девастацией.                  |                           |  | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |  |

|    |  |      |   |                      |
|----|--|------|---|----------------------|
| 15 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Что такое плотность почвы:<br>1. отношение массы абсолютно сухой почвы, ненарушенного сложения, к объему;<br>2. отношение массы твердой фазы к массе воды при 4 °С;<br>3. суммарный объем всех пор в почве, выраженный в процентах | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 16 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Разрушение почв под действием ветра называют:<br>1. эрозией;<br>2. сидерацией;<br>3. дефляцией;<br>4. деградацией.   | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 17 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Какие почвы распространены в зоне тундры:<br>1. тундровые глеевые,<br>2. тундровые подзолистые;<br>3. подзолистые,<br>4. дерново-подзолистые,<br>5. болотно - подзолистые;   | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 18 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Самые плодородные почвы в России:<br>1. дерново-подзолистые<br>2. чернозёмы<br>3. бурые<br>4. Каштановые   | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 19 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Почвенную влагу, представляющую собой сложный раствор, являющимся источником обеспечения растений водой и элементами питания, называют почвенным ...   | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 20 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Что входит в состав гумуса:<br>1. гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин;<br>2. гуминовые кислоты, опад корней и растений;<br>3. полуразложившиеся органические соединения  | ПК-2 | У | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 21 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Категории почвенного плодородия:<br>1. естественное<br>2. искусственное<br>3. эффективное<br>4. потенциальное<br>5. относительное  | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 22 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Склон принято считать эрозионно опасным при градусе:<br>1. 10°;<br>2. 5°;<br>3. 2°;<br>4. 1°   | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 23 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Уменьшение содержания гумуса в пахотном горизонте:<br>1. гумификация<br>2. постгумификация<br>3. дегумификация   | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |

|    |  |      |   |                      |
|----|--|------|---|----------------------|
| 24 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Почвенные ... – совокупность сопряжённых и закономерно сменяющихся горизонтов почвы, на которые расчленяется материнская порода в процессе почвообразования  | ПК-2 | У | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 25 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Способность удовлетворять потребность растений в воде и элементах минерального питания называется  | ПК-8 | З | ИД-7 <sub>ПК-2</sub> |
| 26 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Какую окраску почв обуславливают гумусовые вещества?   | ПК-2 | У | ИД-4 <sub>ПК-2</sub> |
| 27 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Абсолютный возраст почв – это:<br>1. длительность существования почв в единицах времени;<br>2. период формирования почв в голоцене;<br>3. период развития почвы в онтогенезе;<br>4. период развития почвы в филогенезе | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 28 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Расставьте почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта: 1. Подзолистые<br>2. Дерново-подзолистые, 3. Серые лесные, 4. Чернозёмы   | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 29 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Укажите название зоны, где распространены самые плодородные почвы, чернозёмы:<br>1. степь<br>2. тайга<br>3. тундра   | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 30 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Расположите при движении с севера на юг типы черноземов:<br>1. Чернозем типичный, 2. Чернозем оподзоленный, 3. Чернозем выщелоченный, 4. Чернозем обыкновенный, 5. Чернозем южный                                      | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 31 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>совокупность организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на коренное улучшение земель?  | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 32 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Относительное содержание и соотношение частиц различного размера в почве называется  | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 33 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Инородные тела, генетически не связанные с почвенными горизонтам, носят название   | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 34 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Монтмориллонит относится к группе первичных или вторичных минералов?   | ПК-8 | З | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 35 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Какое значение рН для нейтральных почв? Ответ записать цифрой  | ПК-8 | З | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 36 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Дефляция так же называется ... эрозией   | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 37 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Сложный динамический комплекс органических соединений, образующихся в процессе минерализации и гумификации остатков растительности при участии микроорганизмов?  | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |

|    |  |                             |  |      |   |                      |  |
|----|--|-----------------------------|--|------|---|----------------------|--|
| 38 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>... почвы – направленное воздействие (обработка, орошение, удобрение, мелиорация) человека на почвы, вовлеченные в сельскохозяйственное производство, с целью увеличения их плодородия.      |                             |  | ПК-8 | 3 | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 39 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите соответствие  |                             |  | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |  |
|    | 1  | Гуминовые кислоты           | А  |      |   |                      | это гуминовые кислоты с более низким молекулярным весом и более высоким содержанием кислорода, чем другие гуминовые кислоты) |
|    | 2  | Фульвокислоты               | Б  |      |   |                      | группа темноокрашенных гумусовых кислот, растворимых в щелочах и нерастворимых в кислотах.                                   |
|    | 3  | Гумин                       | В  |      |   |                      | не извлекаемый остаток, нерастворимый ни в щелочах, ни в кислотах;   |
| 40 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Процесс окисление органического вещества до конечных продуктов разложения — CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O и простых минеральных солей   |                             |  | ПК-2 | 3 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 41 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Какая экологическая ситуация проще, конфликтная или напряженная?   |                             |  | ПК-2 | У | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 42 | <b>Тип заданий: открытый</b><br><b>Запишите правильный ответ.</b><br>Вычислить запас гумуса (т/га) в слое 30 см при плотности почвы 1,1 г/см <sup>3</sup> и содержания гумуса 5%   |                             |  | ПК-2 | У | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 43 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Каким термином называется органическое вещество почв?  |                             |  | ПК-8 | 3 | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |  |
| 44 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите соответствие  |                             |  | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |  |
|    |  | <b>Виды деградации почв</b> |  |      |   |                      | <b>Описание</b>  |
|    | 1  | Химическая деградация почв  | А  |      |   |                      | ухудшение физических и водно-физических свойств почвы, нарушение почвенного профиля  |
|    | 2  | Физическая деградация почв  | Б  |      |   |                      | истощение запасов питательных элементов, вторичное засоление и осолонцевание, загрязнение токсикантами.                      |
| 3  | Биологическая деградация почв  | В                           | сокращение численности видового разнообразия и оптимального соотношения различных видов микроорганизмов, загрязнение почвы патогенными микроорганизмами, ухудшение санитарно-эпидемиологических показателей. |      |   |                      |  |
| 45 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Что является первопричиной – экологическая проблема или экологическая ситуация?  |                             |  | ПК-2 | Н | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 46 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Выберите несколько правильных ответов<br>Деградация почвы:<br>1. нарушение экологических функций почвы;<br>2. изменение свойств почвы<br>3. разрушение почвы<br>4. истощение почвы           |                             |  | ПК-2 | 3 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |
| 47 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Дефляция почв это:<br>1. разрушение и вынос почвы под действием водных потоков;<br>2. разрушение и вынос почв под действием ветра;<br>3. разрушение и вынос почв под действием ветра и воды; |                             |  | ПК-2 | 3 | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |

|    |   |      |   |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
|----|---|------|---|----------------------|---|---|------------|---|---|---|--------------------------|---|--|--|--|--|
| 48 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Почва – самостоятельное природное образование, возникшее под совместным влиянием: ..., времени, рельефа, материнских пород, растений и животных.  | ПК-2 | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 49 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>К группе факторов почвообразования относятся:<br>1. Климат<br>2. Моря и океаны<br>3. Ветер<br>4. Почвообразующие породы<br>5. Живые и отмершие организм   | ПК-8 | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 50 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Какой вид химической мелиорации применяют для кислых почв?  | ПК-8 | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 51 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите последовательность расположения почвенных частиц в порядке уменьшения размера их фракций: 1. Камни, 2. Гравий, 3. Пыль, 4. Песок, 5. Коллоиды  | ПК-8 | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 52 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Как называется свойство почвы прилипать к другим телам?   | ПК-2 | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 53 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Совокупность агрегатов, на которые способна распадаться почва, называется:  | ПК-8 | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 54 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите соответствие   | ПК-2 | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
|    | <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Филогенез</td> <td>1</td> <td>совокупность геохимических и геофизических процессов, связанных с длительностью человека, в результате которой изменяется геохимическая обстановка в биосфере</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Техногенез</td> <td>2</td> <td>Общая история развития почв, которая включает всю сумму онтогенезов</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Онтогенез почв</td> <td>3</td> <td>развитие почвы от материнской почвообразующей породы до зрелого развитого состояния, равновесного с условиями среды, с полным набором почвенных горизонтов</td> </tr> </table> | А    | Филогенез   | 1                    | совокупность геохимических и геофизических процессов, связанных с длительностью человека, в результате которой изменяется геохимическая обстановка в биосфере | Б | Техногенез | 2 | Общая история развития почв, которая включает всю сумму онтогенезов   | В | Онтогенез почв           | 3 | развитие почвы от материнской почвообразующей породы до зрелого развитого состояния, равновесного с условиями среды, с полным набором почвенных горизонтов |  |  |  |
| А  | Филогенез   | 1    | совокупность геохимических и геофизических процессов, связанных с длительностью человека, в результате которой изменяется геохимическая обстановка в биосфере |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| Б  | Техногенез  | 2    | Общая история развития почв, которая включает всю сумму онтогенезов   |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| В  | Онтогенез почв  | 3    | развитие почвы от материнской почвообразующей породы до зрелого развитого состояния, равновесного с условиями среды, с полным набором почвенных горизонтов    |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 55 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Уменьшение объема почвы при высыхании называют  | ПК-2 | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 56 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>По элементному составу растений кальций и магний относятся к:<br>1. микроэлементам;<br>2. мезоэлементам;<br>3. тяжёлым металлам;<br>4. ультрамикроэлементам   | ПК-2 | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 57 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Сколько подтипов черноземов существует? Ответ записать числом   | ПК-2 | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 58 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите соответствие   | ПК-2 | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
|    | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Деградация почв</td> <td>А</td> <td>Процесс разрушения верхнего слоя почвы</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Эрозия</td> <td>Б</td> <td>совокупность естественных природных процессов, проявляющихся в «стремлении» почвенной системы вернуться в исходное, ненарушенное состояние.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Самовосстановление почвы</td> <td>В</td> <td>Постепенное ухудшение свойств почв и утрата их плодородия в результате вымывания питательных веществ, уменьшения гумуса, разрушения структуры и т.п.</td> </tr> </table>  | 1    | Деградация почв   | А                    | Процесс разрушения верхнего слоя почвы  | 2 | Эрозия     | Б | совокупность естественных природных процессов, проявляющихся в «стремлении» почвенной системы вернуться в исходное, ненарушенное состояние. | 3 | Самовосстановление почвы | В | Постепенное ухудшение свойств почв и утрата их плодородия в результате вымывания питательных веществ, уменьшения гумуса, разрушения структуры и т.п.       |  |  |  |
| 1  | Деградация почв   | А    | Процесс разрушения верхнего слоя почвы  |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 2  | Эрозия  | Б    | совокупность естественных природных процессов, проявляющихся в «стремлении» почвенной системы вернуться в исходное, ненарушенное состояние.                   |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 3  | Самовосстановление почвы  | В    | Постепенное ухудшение свойств почв и утрата их плодородия в результате вымывания питательных веществ, уменьшения гумуса, разрушения структуры и т.п.          |                      |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |
| 59 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Естественнoисторический процесс развития почв как совокупность всех изменений во времени, происходивший с   | ПК-8 | У   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |   |   |            |   |   |   |                          |   |  |  |  |  |

|    |  |                |   |   |   |                      |   |
|----|--|----------------|---|---|---|----------------------|---|
|    | почвой от начала ее образования (ноль-момент) до сегодняшнего дня?   |                |   |   |   |                      |   |
| 60 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Поверхностные горизонты горных пород из которых возникают почвы, называются ... породами   |                |   | ПК-8  | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 61 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Процесс химического изменения и разрушения горных пород и минералов с образованием новых минералов и соединений  |                |   | ПК-8  | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 62 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Постепенное ухудшение свойств почв и утрата их плодородия в результате вымывания питательных веществ, уменьшения гумуса, разрушения структуры и т.п. – это ...:<br>1.деградация почв;<br>2.дегумификация почв;<br>3.эрозия почв. |                |   | ПК-8  | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 63 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Процесс образования гумуса из органических остатков называется   |                |   | ПК-8  | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 64 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Установите соответствие  |                |   | ПК-8  | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |
|    | 1  | Пластинчатость | А |   |   |                      | Свойство почвы прилипать к другим телам |
|    | 2  | Липкость       | Б |   |   |                      | Увеличение объема почвы при увлажнении  |
|    | 3  | Набухание      | В |   |   |                      | Сокращение объема почвы при высыхании   |
|    | 4  | Усадка         | Г | Способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности |   |                      |   |
| 65 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Какие почвы относятся к почвам засоленного ряда?<br>1.Солонцы<br>2. Солончаки<br>3.Дерново-подзолистые<br>4.Серые лесные   |                |   | ПК-8  | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 67 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>По темпу проявления эрозионных процессов различают:<br>1.антропогенную эрозию<br>2. водную эрозию<br>3. нормальную (геологическую) эрозию  |                |   | ПК-8  | З | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 68 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Постепенное ухудшение свойств почв и утрата их плодородия в результате вымывания питательных веществ, уменьшения гумуса, разрушения структуры и т.п. – это   |                |   | ПК-8  | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 69 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>Эрозия почв бывает:<br>1. Ветровой<br>2. Водной<br>3. Полевой;<br>4. Низменной.  |                |   | ПК-8  | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |   |
| 70 | <b>Тип заданий: закрытый</b><br>К какой группе противоэрозионных мер относится посадка лесных полос вокруг полей:<br>1.агротехнических;<br>2.гидротехнических;<br>3.агролесомелиоративных;<br>4.селекционных   |                |   | ПК-8  | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |   |



|    |   |      |   |                      |
|----|---|------|---|----------------------|
| 71 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Самостоятельное природное образование, возникшее под совместным влиянием: климата, времени, рельефа, материнских пород, растений и животных | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 72 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Какой вид химической мелиорации применяют для щелочных почв?  | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 73 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>К каким свойствам почвы относятся воздухоемкость и воздухопроницаемость?  | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 74 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Искусственно созданная или измененная человеком экосистема, предназначенная для удовлетворения его потребностей называется?                 | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 75 | <b>Тип заданий: открытый</b><br>Процесс разрушения верхнего слоя почвы это?   | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №  | Содержание   | Компетенция | ИДК |                      |
|----|--|-------------|-----|----------------------|
| 1  | Новые формы минеральных удобрений. Последствия их применения.                                | ПК-2        | 3   | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 2  | Новые формы органических удобрений. Последствия их применения.                               | ПК-2        | 3   | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 3  | Точное внесение удобрений. Последствия внесения удобрений.                                   | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 4  | Новые методы и технологии обследования почв земельных участков.                              | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 5  | Особенности обследования почв при точном внесении удобрений.                                 | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 6  | Современные машины для внесения удобрений. Машинная деградация почв.                         | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 7  | Трансформация свойств почв в условиях повышенной техногенной нагрузки.                       | ПК-8        | У   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 8  | Трансформация почвенной биоты под влиянием средств химизации.                                | ПК-8        | У   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 9  | Особенности мониторинга загрязнения почв.  | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 10 | Дистанционные методы зондирования почв. Их использование при мониторинге почвенного покрова. | ПК-2        | У   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 11 | Объекты исследования в биологии почв.  | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 12 | Место и роль биоты почвы в биогеоценозах и биосфере в целом.                                 | ПК-8        | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 13 | Структура и строение экосистемы, место и роль в них почвы.                                   | ПК-8        | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 14 | Специфика экологического направления в почвоведении.   | ПК-8        | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 15 | Почвенно-экологический мониторинг: понятие, показатели, специфика, современное значение.     | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 16 | Виды, объекты и методы почвенно-экологического мониторинга.                                  | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 17 | Виды специфического почвенно-экологического мониторинга (контроль загрязнения почв).         | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 18 | Агрохимический мониторинг почв как компонент общего почвенно-экологического мониторинга.     | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |

|    |  |      |   |                      |
|----|--|------|---|----------------------|
| 19 | Организация почвенно-экологического мониторинга в Российской Федерации.                      | ПК-2 | Н | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 20 | Состояние почв РФ по результатам почвенно-экологического мониторинга.                        | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 21 | Микробиологический комплекс почвы и его роль в формировании почвенно-биотического комплекса. | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 22 | Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере.                | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 23 | Экологические функции почвенных микроорганизмов. Их роль в плодородии почв.                  | ПК-8 | У | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 24 | Биологическая индикация и диагностика почв.  | ПК-8 | З | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 25 | Ферментативная активность почв в системе общей биологической активности.                     | ПК-8 | З | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 26 | Экология почв как специфический раздел биологических дисциплин.                              | ПК-8 | З | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 27 | Параметры плодородия почв. Модели плодородия почв.   | ПК-8 | Н | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |
| 28 | Критерии эволюции почв. Виды эволюции.   | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 29 | Критерии деградации почв. Классификация деградации.  | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 30 | Прогнозы эволюции и деградации почв.   | ПК-2 | З | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание  | Компетенция | ИДК |                      |
|---|---|-------------|-----|----------------------|
| 1 | Рассчитайте дозу извести для снижения гидролитической кислотности при её величине 7,5 мг.-экв/100 г почвы   | ПК-2        | Н   | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> |
| 2 | Разработайте мероприятия для снижения плотности глинистой почвы.  | ПК-2        | У   | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> |
| 3 | Определить класс опасности при содержании мышьяка 7 мг/кг, кадмия 10 мг кг, селена 5 мг/кг, свинца 35 мг/кг | ПК-8        | У   | ИД-7 <sub>ПК-8</sub> |
| 4 | При достижении какой концентрации тяжёлые металлы становятся опасными?                                      | ПК-2        | З   | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |
| 5 | Определить дозу извести для снижения уровня радиоактивности цезия 127                                       | ПК-8        | У   | ИД-8 <sub>ПК-8</sub> |
| 6 | Определите ущерб от эрозии при потере 20 см гумусового слоя.  | ПК-8        | Н   | ИД-9 <sub>ПК-8</sub> |

### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено

### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

| Компетенция ПК-2 Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов |   |                         |                   |                  |                                       |
|--|---|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-2   |   | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код  | Содержание                                | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| ИД-1 <sub>ПК-2</sub>   | Знать процессы эволюции и деградации почв | -                       | -                 | 1, 6             | -                                     |

|  |  |   |   |         |   |
|--|--|---|---|---------|---|
| ИД-2 <sub>ПК-2</sub>   | Уметь осуществлять мониторинг реализации прогнозного развития изменения показателей плодородия и экологического состояния почв   | - | - | 7       | - |
| ИД-3 <sub>ПК-2</sub>   | Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов   | - | - | 3       | - |
| <b>Компетенция ПК-8 Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий</b> |  |   |   |         |   |
| ИД-7 <sub>ПК-8</sub>   | Знать критерии загрязнения, деградации земель с.-х. использования, их градации в соответствии с нормативно-правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства.  | - | - | 2, 4, 8 | - |
| ИД-8 <sub>ПК-8</sub>   | Уметь анализировать экологические страховые риски при производстве с.-х. продукции, вызванные негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера. | - | - | 9       | - |
| ИД-9 <sub>ПК-8</sub>   | Иметь навыки определения потенциального ущерба, возникающего при функционировании агроэкосистем.   | - | - | 5, 10   | - |

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

| Компетенция                                   |  |  |                        |                                      |
|---|--|--|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-2        |  | Номера вопросов и задач                          |                        |                                      |
| Код   | Содержание   | вопросы тестов                                   | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| ИД-1 <sub>ПК-2</sub>                          | Знать процессы эволюции и деградации почв  | 8-10, 16, 21, 24, 26, 36, 37, 40, 46, 47         | 1, 2, 28-30            | 4                                    |
| ИД-2 <sub>ПК-2</sub>                          | Уметь осуществлять мониторинг реализации прогнозного развития изменения показателей плодородия и экологического состояния почв   | 20, 41, 42, 48, 52                               | 3, 4, 15-17            | 2                                    |
| ИД-3 <sub>ПК-2</sub>                          | Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов   | 22, 23, 27-29, 39, 45, 54-58                     | 5, 6, 9, 18, 19        | 1                                    |
| <b>Индикаторы достижения компетенции ПК-8</b> |  |  |                        |                                      |
| ИД-7 <sub>ПК-8</sub>                          | Знать критерии загрязнения, деградации земель с.-х. использования, их градации в соответствии с нормативно-правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства.  | 1-4, 7, 11, 12, 25, 34, 35, 43, 67               | 24-26                  | 3                                    |
| ИД-8 <sub>ПК-8</sub>                          | Уметь анализировать экологические страховые риски при производстве с.-х. продукции, вызванные негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера. | 5, 6, 13-15, 17-19, 30-33, 38, 59, 41-63, 38, 70 | 7, 8, 20-23            | 5                                    |
| ИД-9 <sub>ПК-8</sub>                          | Иметь навыки определения потенциального ущерба, возникающего при функционировании агроэкосистем.   | 44, 49-51, 53, 60, 64, 65, 69, 71-75             | 27                     | 6                                    |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание   | Тип издания   | Вид учебной литературы |
|---|--|---------------|------------------------|
| 1 | Витер А.Ф. Обработка почвы как фактор регулирования почвенного плодородия [электронный ресурс]: Монография: Дополнительное профессиональное образование / А.Ф. Витер, В. И. Турусов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 - 173 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]  | Учебное       | Основная               |
| 2 | Кiryushin В. И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] / Кiryushin В. И.; (автор-составитель) - Санкт-Петербург: Лань, 2016 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]   | Учебное       | Основная               |
| 3 | Голусов П. В. Воспроизводство почв в антропогенных ландшафтах лесостепи / Белгород. гос. ун-т - Белгород: БГУ, 2005 - 232 с.   | Учебное       | Дополнительная         |
| 4 | Эволюция и деградация почв : методические указания по усвоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. К. Е. Стекольников] 2019 <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/ml156305.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/ml156305.pdf</a> | Методическое  |                        |
| 5 | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-  | Периодическое |                        |
| 6 | Вестник Московского университета. Серия 17, Почвоведение: научный журнал: 16+ / учредитель : Московский государственный университет - Москва: Издательство Московского университета, 1977-   | Периодическое |                        |
| 7 | Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM   | Периодическое |                        |
| 8 | Почвоведение: научный журнал - Москва: Изд-во АН СССР, 1899  | Периодическое |                        |

### 6.2. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название   | Размещение  |
|---|--|---|
| 1 | ЭБС «Znanium.com»  | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                       |
| 2 | ЭБС издательства «Лань»  | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                   |
| 3 | ЭБС издательства «Перспектив науки»  | <a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>            |
| 4 | ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»                                   | <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>                         |
| 5 | Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа) | <a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a> |
| 6 | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU                                   | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                      |
| 7 | Электронный архив журналов зарубежных издательств                            | <a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>         |
| 8 | Национальная электронная библиотека  | <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>                               |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название  | Адрес доступа   |
|---|---|---|
| 1 | Информационная система Почвенно-географическая база данных России | <a href="https://soil-db.ru/">https://soil-db.ru/</a> |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название   | Размещение  |
|---|--|---|
| 1 | Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал                              | <a href="http://www.agroobzor.ru/">http://www.agroobzor.ru/</a>                           |
| 2 | Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству. | <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a>                               |
| 3 | АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)         | <a href="http://www.cnshb.ru/">www.cnshb.ru/</a>  |
| 4 | АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер  | <a href="http://www.agroserver.ru/">http://www.agroserver.ru/</a>                         |
| 5 | Российская сельская информационная сеть  | <a href="http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html">http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html</a> |
| 6 | Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)   | <a href="http://www.cnshb.ru/akdil/">http://www.cnshb.ru/akdil/</a>                       |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: табличный материал, фильмы, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>  | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>  |
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: коллекция минералов и горных пород, почвенные монолиты, аналитические весы, технические весы, торсионные весы, рН-метр, сушильный шкаф, химическая посуда, химические реактивы, водяная и песчаная баня, установка для определения водопроницаемости по Цыганову, бурики Цыганова, установка для определения грансостава по Качинскому, почвенные карты и очерки хозяйств, коллекция морфологических признаков почв, демонстрационные таблицы, дистиллятор, вытяжной шкаф; фотометр КФК-3, спектрофотометр СФ -101, иономеры: АНИОН 7081 – 2 шт., АНИОН 214, рН-150 Почвенные образцы, химическая посуда, реактивы, анион 7051 с сенсором кислорода, весы SPU-202, весы ВЛКТ – 500, весы ВАР – 200, шкаф сушильный ШСС – 80Л, прибор КФК – 3, вытяжной шкаф</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>  |
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.</p>  | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>  |
| <p>Помещения для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>   | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.122, а.232 (с 9 до 17 ч.)</p>   |

### 7.2. Программное обеспечение


#### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название   | Размещение               |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer          | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES  | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip  | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                          | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                             | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                            | ПК в локальной сети ВГАУ |


**7.2.2. Специализированное программное обеспечение**  
*«Не требуется»*

| № | Название | Размещение |
|---|----------|------------|
|   | -        | -          |

**8. Междисциплинарные связи**

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина | Подпись заведующего кафедрой  |
|---|--|---|
| Инновационные технологии в почвоведении       | Агротехники, почвоведения и агроэкологии   |  |

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее<br>проверку: Ф.И.О.,<br>должность  | Дата                                | Потребность<br>в корректировке с<br>указанием<br>соответствующих<br>разделов рабочей<br>программы | Информация о внесенных<br>изменениях                             |
|---|-------------------------------------|---|--|
| Зав. кафедрой<br>Гасанова Е.С.<br> | Протокол<br>№10 от<br>13.06.2023 г. | Не имеется  | Рабочая программа<br>актуализирована на 2023-2024<br>учебный год |
|   |                                     |   |  |
|   |                                     |   |  |
|   |                                     |   |  |