

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета землеустройства и кадастров  
Харитонов А.А.  
«  » июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.15 Почвоведение

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения»

Квалификация выпускника: бакалавр  
Факультет Агрономии, агрохимии и экологии  
Кафедра Агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчики рабочей программы:

Доцент, кандидат с.-х. наук Кожокина А.Н.

Доцент, кандидат с.-х. наук, доцент Гасанова Е.С.

Воронеж – 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 685 от 26.05.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.05.2020 г., регистрационный номер №58851.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 10 от 4.06.2024 г.)

**Заведующий кафедрой**



**Гасанова Е.С.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол №10 от 25.06.2024 г.)

**Председатель методической комиссии**



**Викин С.С.**

**Рецензент рабочей программы** генеральный директор ОА «Стройинвестиции» Ревин А.И.

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

Цель дисциплины - формирование знаний о почве как самостоятельном естественно-историческом теле природы и основном средстве с.-х. производства, приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций, агроэкологической оценке и типизации земель

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины: изучение

- факторов почвообразования, происхождения, развития и эволюции почв;
- состава, физических, химических и физико-химических свойств почв и почвенных режимов;
- функций почвы в биосфере;
- трансформации почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования;
- приемов и методов мелиорации заболоченных, засоленных солонцовых почв и рекультивации земель, регулирования почвенного плодородия и охраны почв;
- методики агроэкологической оценки и типизации земель.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Предметом дисциплины являются: почвы, их основные свойства и режимы, условия образования и развития.

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

Дисциплина «Почвоведение» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.О.15.

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

Дисциплина «Почвоведение» взаимосвязана со следующими дисциплинами учебного плана: Гидрология, климатология и метеорология, Гидрогеология и основы геологии.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                  | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                                                                       | Код                              | Содержание                                                                                                                           |
| ОПК-2       | Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности | З                                | знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях |
|             |                                                                                                                                                                                                  | У                                | уметь определять морфологические, химические, физические и физико-химические свойства почв                                           |
|             |                                                                                                                                                                                                  | Н                                | иметь навыки определения морфологических, химических, физических и физико-химических свойств почв                                    |

## 3. Объём дисциплины и виды работ

### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                   | Семестр         | Всего           |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                              | 1               |                 |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                   | 3 / 108         | 3 / 108         |
| Общая контактная работа, ч                                   | 54,00           | 54,00           |
| Общая самостоятельная работа, ч                              | 54,00           | 54,00           |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч) | 54,00           | 54,00           |
| лекции                                                       | 28              | 28,00           |
| лабораторные-всего                                           | 26              | 26,00           |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч     | 54,00           | 54,00           |
| Форма промежуточной аттестации                               | зачет с оценкой | зачет с оценкой |

### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                   | Курс            | Всего           |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                              | 1               |                 |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                   | 3 / 108         | 3 / 108         |
| Общая контактная работа, ч                                   | 10,00           | 10,00           |
| Общая самостоятельная работа, ч                              | 98,00           | 98,00           |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч) | 10,00           | 10,00           |
| лекции                                                       | 4               | 4,00            |
| лабораторные-всего                                           | 6               | 6,00            |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч     | 98,00           | 98,00           |
| Форма промежуточной аттестации                               | зачет с оценкой | зачет с оценкой |

## 4. Содержание дисциплины

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

#### Раздел 1. Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи

Предмет и содержание почвоведения. Понятие о почве. Почва как компонент биосферы и основное средство с.-х. производства. Значение почвоведения для различных отраслей с.-х. и его взаимосвязь с другими науками. Возникновение и основные этапы развития почвоведения как науки.

#### Раздел 2. Почвообразование

Понятие о факторах почвообразования и их взаимосвязь. Стадии и общая схема почвообразования. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Взаимодействие, передвижение и накопление продуктов почвообразования в почве. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биофильных элементов в почве. Элементарные почвенные процессы. Представление о почвообразовательных процессах. Формирование почвенного профиля, морфологические признаки почв. Уровни структурной организации почвы. Эволюция почв. Энергетика почвообразования. Разнообразие почв в природе в зависимости от условий почвообразования.

#### Раздел 3. Поглощительная способность почв

Понятие о поглощительной способности почвы и ее виды. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды как основной фактор физического и физико-химического поглощения. Сорбционные явления в почве. Комплексообразовательная сорбция и хемосорбция. Ионная сорбция, обменное и необменное поглощение ионов. Общие закономерности ионного обмена. Селективность ионного обмена. Обменные катионы почвы, их состав в различных типах почв и влияние на агрономические свойства почвы. Поглощение анионов. Емкость поглощения почв и факторы, ее определяющие.

#### Раздел 4. Кислотность, щелочность и буферность почв.

Реакция почвы. Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение. Буферность почв и факторы, ее обуславливающие. Регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв.

Понятие о почвенном растворе. Состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора. Буферность почвенного раствора. Синергизм и антагонизм ионов почвенного раствора, токсичность ионов. Взаимодействие почвенного раствора с твердой и газообразной фазами почвы. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений. Характеристика почвенного раствора основных типов почв.

## **Раздел 5. Структура почвы и физические свойства почвы.**

Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса. Общие физические свойства почв - плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды. Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и ее технологических показателей. Влияние гранулометрического состава, структуры, гумуса и обменных катионов на физические и физико-механические свойства почвы.

## **Раздел 6. Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв.**

Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Источники и формы воды в почве. Характеристика сил, определяющих поведение почвенной влаги. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и водоудерживающая способность почв. Виды влагоемкости. Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв и доступность почвенной влаги растениям. Баланс воды в почве. Типы водного режима. Взаимосвязь элементарных почвенных процессов с типами водного режима. Водный режим основных типов почв.

Почвенный воздух и его состав. Поглощение кислорода и продуцирование углекислого газа почвой. Газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена. Роль аэробного и анаэробного в почвенных процессах и продуктивности растений. Оптимальные и критические уровни обеспечения растений кислородом. Воздушные свойства и воздушный режим почв.

Источники тепла в почве. Тепловые свойства почв: теплопоглощательная способность, теплоемкость, теплопроводность. Радиационный и тепловой баланс почвы. Типы температурного режима почв, факторы, влияющие на формирование теплового режима; его роль в проявлении биологических и физико-химических процессов в почве. Приемы регулирования водно-воздушного и теплового режимов почв.

## **Раздел 7. Плодородие почв.**

Плодородие почв, его категории. Факторы, определяющие плодородие почв, и принципы его регулирования.

## **Раздел 8. Охрана и рекультивация почв.**

Охрана почвенного покрова. Основы почвенно-экологического мониторинга. Почва в системе государственного законодательства. Основы государственного земельного кадастра.

## 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 |
|--------------------------------------------------|-------------------|----|----|----|
|                                                  | лек-ции           | ЛЗ | ПЗ |    |
| Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи     | 2                 | 2  | -  | 6  |
| Почвообразование                                 | 4                 | 4  | -  | 6  |
| Поглотительная способность почв                  | 4                 | 4  | -  | 6  |
| Кислотность, щелочность и буферность почвы       | 4                 | 4  | -  | 6  |
| Структура почвы и физические свойства почвы      | 4                 | 4  | -  | 6  |
| Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв | 4                 | 4  | -  | 6  |
| Плодородие почв                                  | 4                 | 2  |    | 6  |
| Охрана и рекультивация почв                      | 2                 | 2  |    | 12 |
| Всего                                            | 28                | 26 | -  | 54 |

### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                   | Контактная работа |    |    | СР |
|--------------------------------------------------|-------------------|----|----|----|
|                                                  | лек-ции           | ЛЗ | ПЗ |    |
| Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи     | 1                 | -  | -  | 12 |
| Почвообразование                                 | 1                 | 2  | -  | 12 |
| Поглотительная способность почв                  | -                 | 2  | -  | 12 |
| Кислотность, щелочность и буферность почвы       | -                 | 1  | -  | 12 |
| Структура почвы и физические свойства почвы      | 1                 | 1  | -  | 12 |
| Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв | 1                 | -  | -  | 12 |
| Плодородие почв                                  | -                 | -  | -  | 12 |
| Охрана и рекультивация почв                      | -                 | -  | -  | 14 |
| Всего                                            | 4                 | 6  | -  | 98 |

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Почвоведение и инженерная геология: Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

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

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                             | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи     | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Почвообразование                                 | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Поглотительная способность почв                  | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Кислотность, щелочность и буферность почвы       | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Структура почвы и физические свойства почвы      | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Плодородие почв                                  | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |
| Охрана и рекультивация почв                      | ОПК-2       | З<br>У<br>Н                      |

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки              |                   |        |         |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Академическая оценка по 4-х балльной шкале | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

#### 5.2.2.

#### Критерии оценивания достижения компетенций

##### Критерии оценки на зачете с оценкой

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                       | Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хорошо, продвинутый                         | Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                              |
| Удовлетворительно, пороговый                | Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен 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 86% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 71% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 51% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 51%    |

## 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 ошибок 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. Вопросы к экзамену

Не предусмотрен

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрен

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету

Не предусмотрен

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету с оценкой

| №  | Содержание                                                                      | Компетенция | ИДК         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1  | Предмет и методы почвоведения                                                   | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 2  | Понятие о почве                                                                 | ОПК-2       | ЗУ<br>Н     |
| 3  | Факторы почвообразования                                                        | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 4  | Почвенный профиль и его формирование                                            | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 5  | Морфологические признаки почв                                                   | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 6  | Роль организмов в почвообразовании                                              | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 7  | Почвообразующие породы как фактор почвообразования                              | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 8  | Климат как фактор почвообразования                                              | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 9  | Роль рельефа в почвообразовании                                                 | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 10 | Стадии почвообразования                                                         | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 11 | Почвенный поглощающий комплекс                                                  | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 12 | Виды кислотности почв                                                           | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 13 | Щелочность почв                                                                 | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 14 | Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |

|    |                                                                                                                                                                                          |       |             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 15 | Общие физические свойства почв - плотность, плотность твердой фазы, пороз-ность и ее виды                                                                                                | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 16 | Источники и формы воды в почве                                                                                                                                                           | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 17 | Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв и доступность почвенной влаги растениям | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 18 | Воздушные свойства и воздушный режим почв                                                                                                                                                | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 19 | Тепловые свойства почв: теплопоглощительная способность, теплоемкость, теплопроводность                                                                                                  | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 20 | Факторы, определяющие плодородие почв                                                                                                                                                    | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 21 | Охрана почвенного покрова. Основы почвенно-экологического мониторинга                                                                                                                    | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 22 | Основы государственного земельного кадастра                                                                                                                                              | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 23 | Почва в системе государственного законодательства                                                                                                                                        | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 24 | Происхождение, состав и свойства серых лесных почв                                                                                                                                       | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 25 | Происхождение, состав и свойства черноземов лесостепи                                                                                                                                    | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 26 | Происхождение, состав и свойства черноземов степной зоны                                                                                                                                 | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 27 | Происхождение, состав и свойства солодей и солонцов                                                                                                                                      | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 28 | Каштановые и лугово-каштановые почвы                                                                                                                                                     | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |

|    |                                 |       |             |
|----|---------------------------------|-------|-------------|
| 29 | Методы оценки почв              | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 30 | Мелиорация и рекультивация почв | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |

**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 | Почвоведение как наука сформировалась в:<br>1. Древней Греции.<br>2. Западной Европе.<br>3. России.<br>4. Китае                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-2       | ЗУН |
| 2 | Почва – самостоятельное природное образование, возникшее под совместным влиянием:<br>1. Климата, растений, позвоночных и беспозвоночных животных, грибов и микроорганизмов.<br>2. Почвообразующих пород, рельефа, времени и атмосферных осадков.<br>3. Климата, времени, рельефа, материнских пород, растений и животных.<br>4. Горных пород, рельефа, времени, живых организмов                                                                                                                                          | ОПК-2       | ЗУН |
| 3 | Раздел почвоведения, который связывает его с географией, называется:<br>1. микробиология почв.<br>2. картография почв.<br>3. минералогия почв.<br>4. петрография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-2       | ЗУН |
| 4 | Основные методы исследования в почвоведении – это:<br>1. Сравнительно-географический, сравнительно-исторический, профильный, стационарный, картографический, морфологический и метод моделирования.<br>2. Сравнительно-исторический, профильный, стационарный, картографический, морфологический и метод моделирования.<br>3. Сравнительно-географический, сравнительно-исторический, профильный, стационарный, картографический и метод моделирования.<br>4. Сравнительно-географический, стационарный, картографический | ОПК-2       | ЗУН |
| 5 | Закон широтной зональности установлен:<br>1. В.В. Докучаевым.<br>2. Л.П. Прасоловым.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-2       | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | 3. П.А. Костычевым.<br>4. В.И. Вернадским                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |
| 6  | Специфической особенностью почвы является:<br>1. Плодородие.<br>2. Уникальный минералогический состав.<br>3. Сбалансированный газовый состав.<br>4. Биоразнообразие                                                                                                                | ОПК-2 | ЗУН |
| 7  | Автором книги «Русский чернозем» является:<br>1. Ю. Либих.<br>2. М.Г. Павлов.<br>3. П.А. Костычев.<br>4. В.В. Докучаев                                                                                                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 8  | Микрорельеф представляет собой формы земной поверхности, измеряемые:<br>1. Сотнями метров и километров.<br>2. Метрами и десятками метров.<br>3. Дециметрами и метрами.<br>4. Сантиметрами                                                                                          | ОПК-2 | ЗУН |
| 9  | Для характеристики влагообеспеченности территории используют:<br>1. Коэффициент аридности.<br>2. Коэффициент гумидности.<br>3. Коэффициент влагообеспеченности.<br>4. Коэффициент увлажнения                                                                                       | ОПК-2 | ЗУН |
| 10 | В хвойных лесах при средней зольности опада 1-2 % в биологический круговорот вовлекается ... зольных элементов и азота.<br>1. 50–300 кг/га.<br>2. 200–500 кг/га.<br>3. 10–15 кг/га.<br>4. 500–800 кг/га                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 11 | . К элювиально-иллювиальным ЭПП относят:<br>1. Выщелачивание.<br>2. Гумусообразование.<br>3. Оруднение.<br>4. Слитизация                                                                                                                                                           | ОПК-2 | ЗУН |
| 12 | Общее количество солнечной энергии, достигающее земной поверхности, измеряется:<br>1. Радиационным балансом.<br>2. Лучистой энергией Солнца.<br>3. Рассеянной радиацией.<br>4. Интенсивностью испарения                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 13 | Различают следующие группы форм рельефа:<br>1. Макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф, нанорельеф.<br>2. Мегарельеф, макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф, нанорельеф.<br>3. Мегарельеф, макрорельеф, микрорельеф, нанорельеф.<br>4. Мегарельеф, мезорельеф, микрорельеф, нанорельеф | ОПК-2 | ЗУН |
| 14 | Помимо основных пяти факторов почвообразования выделяют шестой:<br>1. Антропогенная деятельность.<br>2. Возраст почв.<br>3. Время.<br>4. Радиационный баланс                                                                                                                       | ОПК-2 | ЗУН |
| 15 | В таёжно-лесной зоне наиболее распространены следующие                                                                                                                                                                                                                             |       | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | почвообразующие породы:<br>1. Морены, флювиогляциальные отложения и покровные суглинки.<br>2. Лёссовидные суглинки.<br>3. Лёсс.<br>4. Морские отложения                                                                                                                      | ОПК-2 |     |
| 16 | К биогенно-аккумулятивным ЭПП относят:<br>1. Подстилкообразование, гумусообразование.<br>2. Оподзоливание, лессиваж.<br>3. Оруднение, торфообразование.<br>4. Огипсование, окарбоначивание                                                                                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 17 | Наибольшей неоднородностью гранулометрического состава характеризуются:<br>1. Лёссы.<br>2. Моренные отложения.<br>3. Покровные суглинки.<br>4. Эоловые отложения                                                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 18 | В ЦЧР выделяют следующую растительную формацию:<br>1. Деревянистую.<br>2. Травянистую.<br>3. Пустынную.<br>4. Лишайниково-моховую                                                                                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 19 | В результате биологического круговорота формируются ... почвенные горизонты.<br>1. Элювиальные.<br>2. Деструктивные.<br>3. Органогенные.<br>4. Метаморфические                                                                                                               | ОПК-2 | ЗУН |
| 20 | В зависимости от уровня залегания грунтовых вод выделяют следующие группы почв, называемые рядами увлажнения:<br>1. Автоморфные, полугидроморфные, гидроморфные.<br>2. Аридные, гумидные, семигумидные.<br>3. Автоморфные, гидроморфные.<br>4. Автоморфные, полугидроморфные | ОПК-2 | ЗУН |
| 21 | По происхождению горные породы подразделяются на:<br>1. Магматические, метаморфические, осадочные.<br>2. Кислые, средние, основные.<br>3. Аллювий, делювий, пролювий.<br>4. Первичные и вторичные                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 22 | Черноземы формируются под:<br>1. Травянистой растительностью сухих степей.<br>2. Травянистой растительностью лесостепей и луговых степей.<br>3. Лиственными лесами.<br>4. Хвойными лесами.<br>5. Тропическими лесами                                                         | ОПК-2 | ЗУН |
| 23 | К гидрогенно-аккумулятивным ЭПП относят:<br>1. Засоление.<br>2. Оглеение.<br>3. Слитизация.<br>4. Выщелачивание                                                                                                                                                              | ОПК-2 | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 24 | Относительный возраст почв – это:<br>1. Скорость почвообразования.<br>2. Время, прошедшее с начала формирования почвы до настоящего времени.<br>3. Отношение возраста почв к возрасту планеты.<br>4. Всё перечисленное                                                                                                                                                                                                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 25 | Оподзоливание – это:<br>1. Процесс выноса из верхней части почвенного профиля карбонатов.<br>2. Процесс разрушения первичных и вторичных минералов и выноса продуктов разрушения в нижележащие горизонты.<br>3. Процесс пептизации и выноса тонкодисперсных частиц в неразрушенном состоянии из верхней части почвенного профиля с последующей аккумуляцией их на глубине.<br>4. Аккумуляция растворимых продуктов почвообразования | ОПК-2 | ЗУН |
| 26 | Какие неблагоприятные экологические особенности могут возникнуть в почвах, развитых на ленточных глинах:<br>1. Засоленность.<br>2. Повышенная щелочность.<br>3. Избыточное увлажнение и заболоченность.<br>4. Интенсивная фильтрация и недостаток влаги                                                                                                                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 27 | В результате физического выветривания происходит:<br>1. Разрушение кристаллической решетки первичных минералов.<br>2. Обогащение породы элементами питания в доступной для растений форме.<br>3. Порода приобретает высокую влагоемкость.<br>4. Порода становится рыхлой, проницаемой для воды, воздуха и корней растений                                                                                                           | ОПК-2 | ЗУН |
| 28 | Какие неблагоприятные экологические особенности могут возникнуть в почвах, развитых на песчано-супесчаных породах в аридных зонах:<br>1. Застой воды и заболачивание.<br>2. Развитие ветровой эрозии (дефляция).<br>3. Засоление.<br>4. Накопление токсичных веществ                                                                                                                                                                | ОПК-2 | ЗУН |
| 29 | Как называются продукты выветривания исходной породы, оставшиеся на месте их образования:<br>1. Делювий.<br>2. Аллювий.<br>3. Элювий.<br>4. Проллювий                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-2 | ЗУН |
| 30 | Наиболее неблагоприятные почвообразующие породы в степной зоне:<br>1. Лессы и лессовидные суглинки.<br>2. Морские засоленные глины.<br>3. Древнеаллювиальные связно-супесчаные отложения.<br>4. Делювиальные карбонатные пылеватые суглинки                                                                                                                                                                                         | ОПК-2 | ЗУН |
| 31 | Выберите несколько правильных вариантов ответа. Специфической особенностью почвы является:<br>1. Плодородие.<br>2. Уникальный минералогический состав.<br>3. Сбалансированный газовый состав.                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2 | ЗУН |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------|----------------|-------|-----|
|                                 | 4. Биоразнообразие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 32                              | Запишите правильный ответ. Важнейшим визуальным признаком почвы является ее ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 33                              | Установите правильную последовательность и расположите в хронологическом порядке их появления:<br>1. Теория водного питания растений<br>2. Теория гумусного питания растений<br>3. Теория минерального питания растений                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 34                              | По происхождению горные породы подразделяются на: магматические, метаморфические и ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 35                              | Запишите правильный ответ. В результате биологического круговорота формируются ... почвенные горизонты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 36                              | Определить балл бонитета почв по методике ЦЧО-Гипрозем, используя следующие показатели: <ul style="list-style-type: none"><li>• Мощность A+AB = 50 см;</li><li>• Содержание гумуса в гор. A = 7,5%;</li><li>• Запас гумуса в метровом слое = 400 т/га</li></ul>                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 37                              | Установите правильное соответствие между признаком классификации земельного фонда (левый столбец) и примером классификации земельного фонда (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Глубина залегания грунтовых вод</td><td>Название почвы</td></tr><tr><td>A. более 6 м</td><td>1. Гидроморфные</td></tr><tr><td>Б. от 3 до 6</td><td>2. Полугидроморфные</td></tr><tr><td>В. до 3 м</td><td>3. Автоморфные</td></tr></table> | Глубина залегания грунтовых вод | Название почвы | A. более 6 м | 1. Гидроморфные | Б. от 3 до 6 | 2. Полугидроморфные | В. до 3 м | 3. Автоморфные | ОПК-2 | ЗУН |
| Глубина залегания грунтовых вод | Название почвы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| A. более 6 м                    | 1. Гидроморфные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| Б. от 3 до 6                    | 2. Полугидроморфные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| В. до 3 м                       | 3. Автоморфные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 38                              | Вычислить запас гумуса (т/га) в слое 30 см при плотности почвы 1,1 г/см <sup>3</sup> и содержании гумуса 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 39                              | Определить название почвенной разновидности по результатам гранулометрического анализа содержание физической глины 60 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 40                              | Запишите правильный ответ.<br>Процесс разрушения верхних почвенных горизонтов и сноса продуктов разрушения водными или ветряными потоками – это                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 41                              | Запишите правильный ответ.<br>Почвозащитные мероприятия необходимо использовать для защиты почв от водной эрозии – это посадка лесных полос, ... севообороты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 42                              | Почва – самостоятельное природное образование, возникшее под совместным влиянием: ..., времени, рельефа, материнских пород, растений и животных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 43                              | Выберите несколько правильных вариантов ответа.<br>К элювиально-иллювиальным ЭПП относят:<br>1. Выщелачивание.<br>2. Гумусообразование.<br>3. Оруднение.<br>4. Слитизация<br>5. Оподзоливание                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |
| 44                              | Запишите правильный ответ. Наибольшей неоднородностью гранулометрического состава характеризуются:<br>1. Лёссы.<br>2. Моренные отложения.<br>3. Покровные суглинки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2                           | ЗУН            |              |                 |              |                     |           |                |       |     |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                             |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------|----------|--------------------------------------------------------|----------|-------------------|--------------|-------|-----|
|                                                        | 4. Эоловые отложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                             |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| 45                                                     | Запишите правильный ответ.<br>В ЦЧР выделяют следующую растительную формацию:<br>1. Деревянистую.<br>2. Травянистую.<br>3. Пустынную.<br>4. Лишайниково-моховую                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-2    | ЗУН                         |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| 46                                                     | Установите правильное соответствие между преобладающими растениями (левый столбец) и природно-климатической зоной (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Растения</td><td>Природно-климатическая зона</td></tr><tr><td>А. Ель, сосна, кедр</td><td>1. Тайга</td></tr><tr><td>Б. Дубравы, луговые степи (бобовые, злаковые растения)</td><td>2. Степь</td></tr><tr><td>В. Ковыль, полынь</td><td>3. Лесостепь</td></tr></table> | Растения | Природно-климатическая зона | А. Ель, сосна, кедр | 1. Тайга | Б. Дубравы, луговые степи (бобовые, злаковые растения) | 2. Степь | В. Ковыль, полынь | 3. Лесостепь | ОПК-2 | ЗУН |
| Растения                                               | Природно-климатическая зона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                             |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| А. Ель, сосна, кедр                                    | 1. Тайга                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                             |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| Б. Дубравы, луговые степи (бобовые, злаковые растения) | 2. Степь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                             |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| В. Ковыль, полынь                                      | 3. Лесостепь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                             |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| 47                                                     | Расположите основные типы почв России при движении с севера на юг<br>1. Подзолистые,<br>2. 2. Дерново-подзолистые,<br>3. 3. Серые лесные,<br>4. 4. Черноземы,<br>5. 5. Каштановые.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2    | ЗУН                         |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |
| 48                                                     | Засоление почв возникает при: а)<br>Промывном водном режиме б)<br>Выпотном водном режиме<br>в) Периодически промывном режиме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-2    | ЗУН                         |                     |          |                                                        |          |                   |              |       |     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 49 | Для каких почв типичен выпотной водный режима)<br>Черноземов.<br>б) Подзолистых.в)<br>Каштановых.<br>г) Гидроморфных солончаков.                                                                                                                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 50 | Какая реакция среды характерна для зональных почв с промывным водным режимом<br>а) Кислая.<br>б) Нейтральная.<br>в) Слабощелочная.г)<br>Щелочная.                                                                                                  | ОПК-2 | ЗУН |
| 51 | Для каких почв характерен непромывной тип водногорезима<br>а) Дерново-подзолистых.б)<br>Серых лесных.<br>в) Солодей.<br>д) Каштановых.                                                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 52 | Для каких почв характерен промывной тип водногорезима<br>а) Дерново-подзолистых.б)<br>Серых лесных.<br>в) Солодей.<br>д) Каштановых.                                                                                                               | ОПК-2 | ЗУН |
| 53 | Для каких почв характерен периодически промывной типводного режима<br>а) Дерново-подзолистых.б)<br>Черноземов.<br>в) Солодей.<br>д) Каштановых.                                                                                                    | ОПК-2 | ЗУН |
| 54 | Какой коэффициент увлажнения непромывной тип водного режима<br>а) КУ<1.0 б) КУ<br>- 1-2<br>в) КУ – 2-3г)<br>КУ>3                                                                                                                                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 55 | Какой коэффициент увлажнения промывной тип водного режима<br>а) КУ<1.0 б) КУ<br>– 1-2<br>в) КУ – 0,5<br>г) КУ – 0,7                                                                                                                                | ОПК-2 | ЗУН |
| 56 | Что такое коэффициент увлажнения (КУ)<br>б) Количество осадков в мм за вегетационный период<br>в) Отношение годового количества осадков (мм) к величине годовой испаряемости (мм)<br>г) Отношениние годового количества осадков (мм) к встока (мм) | ОПК-2 | ЗУН |
| 57 | На каких почвах при перерывах в выпадении атмосферных осадков растения быстрее испытывают недостаток влаги<br>а) На песчаных                                                                                                                       | ОПК-2 | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                                                    |       |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | б) На легкосуглинистых<br>в) На супесчаных<br>г) На структурных тяжелосуглинистых                                                                                                                                  |       |     |
| 58 | Наиболее плодородными почвами России являются: а) Серые лесные<br>б) Чернозёмы в) Каштановые<br>г) Подзолистые                                                                                                     | ОПК-2 | ЗУН |
| 60 | Наибольшую площадь на территории РФ занимают почвы:<br>а) Таёжно-лесной зоны<br>б) Степной зоны<br>в) Тундровой зоны<br>г) Горные почвы                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 61 | В подзолистых почвах элювиальная часть профиля:<br>а) Обеднена полуторными окислами, щелочными катионами и гумусом<br>б) Обеднена тонкодисперсным кварцем<br>в) Обогащена илистой и коллоидной фракцией и $H^+$    | ОПК-2 | ЗУН |
| 62 | В ряду: чернозёмы оподзоленные – выщелоченные – типичные – обыкновенные – южные количество карбонатных новообразований:<br>а) Возрастает<br>б) Уменьшается<br>в) Неизменно                                         | ОПК-2 | ЗУН |
| 63 | Промывной тип водного режима способствует развитию почве:<br>а) Засоления<br>б) Выщелачивания<br>в) Гумусонакопления                                                                                               | ОПК-2 | ЗУН |
| 64 | Болотное почвообразование связано с:<br>а) Избыточным грунтовым и поверхностным увлажнением<br>б) Поверхностным стоком<br>в) Промывным типом водного режима                                                        | ОПК-2 | ЗУН |
| 65 | Происхождение полугидроморфных лугово-чернозёмных лугово-каштановых почв обусловлено их положением: а) В поймах рек и по днищам балок<br>б) На склоновом типе местности<br>в) В отрицательных формах микро-рельефа | ОПК-2 | ЗУН |
| 66 | Под пологом хвойных и смешанных лесов формируются почвы:<br>а) С мощным гумусовым горизонтом<br>б) С профилем элювиально-иллювиального типа<br>в) С высоким содержанием легкорастворимых солей                     | ОПК-2 | ЗУН |
| 67 | Образование глеевого горизонта в тундровых почвах связано с:<br>а) Переувлажнением и недостатком кислорода<br>б) Промывным водным режимом<br>в) Недостатком влаги и тепла                                          | ОПК-2 | ЗУН |
| 68 | Серые лесные почвы формируются под: а) Хвойными лесами                                                                                                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                               |       |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | б) Хвойно-лиственными<br>в) Широколиственными                                                                                                                                                 |       |     |
| 69 | На каких формах рельефа наблюдается наибольшая глубина промерзания почвы<br>а) На выпуклых.<br>б) В ложинах и западинах.<br>в) На подветренных склонах.<br>г) На склонах южной экспозиции.    | ОПК-2 | ЗУН |
| 70 | Какие из перечисленных почв являются наиболее холодными<br>а) Дерново-подзолистые супесчаные.<br>б) Дерново-подзолистые легкосуглинистые.<br>в) Торфяно-болотные.<br>г) Дерново-карбонатные.  | ОПК-2 | ЗУН |
| 71 | Какие почвы будут прогреваться более быстро весной<br>а) Глинистые.<br>б) Среднесуглинистые.<br>в) Супесчаные.<br>г) Торфяные.                                                                | ОПК-2 | ЗУН |
| 72 | Подзолистые почвы формируются под:<br>а) Хвойными лесами<br>б) Болотной растительностью<br>в) Широколиственными лесами<br>г) Лесостепью                                                       | ОПК-2 | ЗУН |
| 73 | На каких участках почва будет промерзать на меньшую глубину<br>а) На открытых вспаханных пространствах<br>б) В лесном массиве<br>в) На озимых посевах                                         | ОПК-2 | ЗУН |
| 74 | Чернозёмы формируются под:<br>а) Травянистой растительностью сухих степей<br>б) Травянистой растительностью лесостепей и луговых степей<br>в) Лиственными лесами                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 75 | Основная часть сельскохозяйственных земель России расположена:<br>а) В её южной части<br>б) В средней полосе<br>в) В восточной части                                                          | ОПК-2 | ЗУН |
| 76 | Широтная зональность проявляется в соответствии с:<br>а) Распределением климатических показателей на материках<br>б) Распространением почвообразующих пород<br>в) Хозяйственной деятельностью | ОПК-2 | ЗУН |
| 77 | Болотное почвообразование сопровождается:<br>а) Засолением<br>б) Торфонакоплением и оглеением<br>в) Аккумуляцией биогенных элементов                                                          | ОПК-2 | ЗУН |
| 78 | Какие почвы характеризуются преобладанием в их профиле восстановительных процессов<br>а) Чернозёмы<br>б) Подзолистые                                                                          | ОПК-2 | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | в) Торфяные) Солонцы                                                                                                                                                                                                                |       |     |
| 79 | Какие показатели почвенного плодородия наиболее изменчивы в вегетационный период<br>а) Содержание подвижных форм элементов питания<br>б) Валовое содержание элементов питания<br>в) Содержание гумуса<br>г) Минералогический состав | ОПК-2 | ЗУН |
| 80 | Какие почвы характеризуются более высоким потенциальным плодородием<br>а) Дерново-подзолистые легкосуглинистые<br>б) Подзолистые тяжелосуглинистые<br>в) Чернозёмы среднесуглинистые<br>г) Серые лесные супесчаные                  | ОПК-2 | ЗУН |
| 81 | Для каких почв регулирование их водно-воздушного режима является первоочередным при их вовлечении в сельскохозяйственное использование<br>а) Чернозёмов<br>б) Дерново-подзолистых<br>в) Каштановых<br>г) Торфяных                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 82 | Комковато-зернистая структура характерна для:<br>а) Подзолистых почв<br>б) Болотных почв<br>в) Чернозёмов<br>г) Солонцов                                                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 83 | Каштановые почвы формируются под:<br>а) Травянистой растительностью сухих степей<br>б) Травянистой растительностью лесостепей и луговых степей<br>в) Лиственными лесами                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 84 | Столбчатая структура характерна для:<br>а) Подзолистых почв<br>б) Болотных почв<br>в) Чернозёмов<br>г) Солонцов                                                                                                                     | ОПК-2 | ЗУН |
| 85 | Ореховатая структура характерна для:<br>а) Подзолистых почв<br>б) Болотных почв<br>в) Серых лесных почв<br>г) Солонцов                                                                                                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 86 | Основоположник генетического почвоведения<br>а) Сибирцев Н.М.<br>б) Докучаев В.В.<br>в) Вернадский В.И.                                                                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 87 | Природные универсальные факторы почвообразования<br>а) Климат<br>б) Криогенез<br>в) Воздушные загрязнения почвы                                                                                                                     | ОПК-2 | ЗУН |
| 88 | Природные региональные факторы<br>а) Грунтовые воды<br>б) Почвообразующие породы                                                                                                                                                    | ОПК-2 | ЗУН |

|    |                                                                                                                                                                                                |       |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | в) Региональная агротехника                                                                                                                                                                    |       |     |
| 89 | Рельеф как фактор почвообразования<br>а) Природный<br>б) Региональный<br>в) Антропогенный                                                                                                      | ОПК-2 | ЗУН |
| 90 | В почвах полярного пояса почвообразование тормозится:<br>а) Низкими температурами<br>б) Низкой влажностью<br>в) Низким содержанием биофильных элементов                                        | ОПК-2 | ЗУН |
| 91 | Склоны северной экспозиции по сравнению с южными:<br>а) Больше увлажнены<br>б) Сильнее прогреваются<br>в) Интенсивнее размываются                                                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 92 | Вертикальная зональность почв соответствует смене почвенно-биоклиматических поясов:<br>а) Севера на юг<br>б) Юга на север<br>в) Запада на восток                                               | ОПК-2 | ЗУН |
| 93 | Механизм формирования ППК солонцова)<br>(ППК) + $\text{Na}^+$<br>б) (ППК) + $\text{Ca}^{2+}$<br>в) (ППК) + $\text{Al}^{3+}$                                                                    | ОПК-2 | ЗУН |
| 94 | Назвать автоморфные подтипы солонцова)<br>Лугово-черноземные солонцы<br>б) Лугово-болотные солонцы<br>в) Солонцы черноземные                                                                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 95 | Полугидроморфный подтип солонцова)<br>Лугово-каштановые солонцы<br>б) Лугово-болотные солонцы<br>в) Каштановые солонцы                                                                         | ОПК-2 | ЗУН |
| 96 | Характерной особенностью тундровых почв является:<br>а) Наличие вечной мерзлоты и оглеения<br>б) Большая биомасса и ежегодный опад<br>в) Дифференциация профиля по гранулометрическому составу | ОПК-2 | ЗУН |
| 97 | Для подзолистого процесса характерно:<br>а) Интенсивное разложение опада бактериями<br>б) Гумусонакопление<br>в) Разрушение минералов и вынос катионов                                         | ОПК-2 | ЗУН |

#### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| № | Содержание                                 | Компетенция | ИДК |
|---|--------------------------------------------|-------------|-----|
| 1 | Что изучает почвоведение                   | ОПК-2       | ЗУН |
| 2 | Назовите основные задачи почвоведения      | ОПК-2       | ЗУН |
| 3 | Что такое большой геологический круговорот | ОПК-2       | ЗУН |

|    |                                                                                                       |       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 4  | Что такое малый биологический круговорот                                                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 5  | Назовите факторы почвообразования                                                                     | ОПК-2 | ЗУН |
| 6  | Что такое почвенный профиль                                                                           | ОПК-2 | ЗУН |
| 7  | Что такое новообразования                                                                             | ОПК-2 | ЗУН |
| 8  | Что такое включения                                                                                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 9  | Что такое сложение почвы                                                                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 10 | Что такое гранулометрический состав почв                                                              | ОПК-2 | ЗУН |
| 11 | Что такое первичные минералы                                                                          | ОПК-2 | ЗУН |
| 12 | Что такое вторичные минералы                                                                          | ОПК-2 | ЗУН |
| 13 | Что такое эволюция почв                                                                               | ОПК-2 | ЗУН |
| 14 | Что такое деградация почвы                                                                            | ОПК-2 | ЗУН |
| 15 | В чем заключается гидроморфизм почв                                                                   | ОПК-2 | ЗУН |
| 16 | Почвенные коллоиды, строение, состав и свойства                                                       | ОПК-2 | ЗУН |
| 17 | Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и ее технологических показателей | ОПК-2 | ЗУН |
| 18 | Как с.-х. деятельность человека влияет на почвенный покров                                            | ОПК-2 | ЗУН |

|    |                                                     |       |     |
|----|-----------------------------------------------------|-------|-----|
| 19 | В чем заключается дерновый процесс почвообразования | ОПК-2 | ЗУН |
| 20 | Назовите основные пути повышения плодородия почв    | ОПК-2 | ЗУН |

## 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков\*

| № | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Компетенция | ИДК         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1 | В почвенных образцах, выданных преподавателем, определить гранулометрический состав                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 2 | В почвенных образцах, выданных преподавателем, определить обменную кислотность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 3 | Провести морфологическое описание почвенного профиля (на примере монолитов почвенного музея)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 4 | Вычислить запас гумуса в слое 30 см при плотности почвы 1,1 г/см <sup>3</sup> и содержании гумуса 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 5 | Вычислить запас гумуса в слое 20 см при плотности почвы 1,2 г/см <sup>3</sup> и содержании гумуса 6,5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 6 | 1. Определить балл бонитета почв по методике ЦЧО-Гипрозем, используя следующие показатели:<br>• Мощность А+АВ = 50 см;<br>• Содержание гумуса в гор. А = 7,5%;<br>• Запас гумуса в метровом слое = 400 т/га<br>2. Дать оценку полученным результатам<br>3. Разработать мероприятия по повышению почвенного плодородия                                                                                                                                                                      | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 7 | 1. Рассчитать относительный балл плодородия почв по методу ЦИНАО, при следующих условиях:<br>Почва чернозем типичный<br>Содержание гумуса 5,8%<br>Подвижного фосфора 110 мг/кг почвы<br>Обменного калия 118 мг/кг почвы<br>рН <sub>KCl</sub> 5,5<br>Содержание обменных оснований 29,0 мг-экв./100 г почвы<br>Степень насыщенности почв основаниями 88%<br>2. Устанавливают суммарный оценочный балл основных показателей<br>3. Разработать мероприятия по повышению почвенного плодородия | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |
| 8 | Рассчитать дефицит влаги в почв, в % по профилю, если известно, что наименьшая влажность = 36,4%, влажность почвы 30,1%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-2       | З<br>У<br>Н |

|    |                                                                                                                 |       |             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 9  | Определить влажность завядания при МГ = 12,4%                                                                   | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |
| 10 | Определить название почвенной разновидности по результатам гранулометрического анализа, выданных преподавателем | ОПК-2 | З<br>У<br>Н |

\* исходные данные для задач выдаются преподавателем индивидуально

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

Не предусмотрены

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

Не предусмотрена

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

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

| ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности |                                                                                                                                      |                         |                   |                  |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                                                                                                                    | Содержание                                                                                                                           | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| З                                                                                                                                                                                                      | знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях | -                       | -                 | 1-30             | -                                     |
| У                                                                                                                                                                                                      | уметь определять морфологические, химические, физические и физико-химические свойства почв                                           | -                       | -                 | 1-30             | -                                     |
| Н                                                                                                                                                                                                      | иметь навыки определения морфологических, химических, физических и физико-химических свойств почв                                    | -                       | -                 | 1-30             | -                                     |

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

| ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности |                                                                                                                                      |                         |                        |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-2                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                                                                                                                                                    | Содержание                                                                                                                           | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| З                                                                                                                                                                                                      | знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях | 1-98                    | 1-20                   | 1-10                                 |
| У                                                                                                                                                                                                      | уметь определять морфологические, химические, физические и физико-химические свойства почв                                           | 1-98                    | 1-20                   | 1-10                                 |
| Н                                                                                                                                                                                                      | иметь навыки определения морфологических, химических, физических и физико-химических свойств почв                                    | 1-98                    | 1-20                   | 1-10                                 |

## 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 1.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Тип издания   | Вид учебной литературы |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| 1 | Наумов В.Д. География почв [электронный ресурс] : Толковый словарь : Справочная литература / В. Д. Наумов. — 1. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. — 376 с. — (Библиотека словарей ИНФРА-М). —<br>Дополнительное профессиональное образование<br>. — ISBN 978-5-16-009015-3. — ISBN 978-5-16-100888-1. —<br><URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=422653">https://znanium.com/catalog/document?id=422653</a> > | Учебное       | Основная               |
| 2 | Семендяева Н.В. Изучение почв в поле [Электронный ресурс] / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева, А. Н. Мармулев. — 3-е изд. — Новосибирск : НГАУ, 2014. — 76 с. — Книга из коллекции НГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. — ISBN 5-94477-021-X. —<br><URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63076">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63076</a> >                                                                     | Учебное       | Основная               |
| 3 | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Периодическое |                        |
| 4 | Вестник Московского университета. Серия 17, Почвоведение: научный журнал: 16+ / учредитель : Московский государственный университет - Москва: Издательство Московского университета, 1977-                                                                                                                                                                                                                                                             | Периодическое |                        |
| 5 | Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Периодическое |                        |
| 6 | Почвоведение: научный журнал - Москва: Изд-во АН СССР, 1899                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Периодическое |                        |

### 5.5. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                    | Размещение                                                              |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | IPRbooks                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| 5 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

#### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название | Адрес доступа |
|---|----------|---------------|
|---|----------|---------------|

|   |                                                                     |                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | База данных ФАОСТАТ                                                 | <a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a> |
| 2 | Росреестр: Публичная кадастровая карта                              | <a href="https://pkk5.rosreestr.ru/">https://pkk5.rosreestr.ru/</a>         |
| 3 | Федеральная государственная система территориального планирования   | <a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a> |
| 4 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>                       |
| 5 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>                   |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название                                       | Размещение                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Потенциал природной устойчивости земель        | <a href="https://soilatlas.ru/potencial-prirodnoy-ustoychivosti-zemel">https://soilatlas.ru/potencial-prirodnoy-ustoychivosti-zemel</a> |
| 2 | Фонд данных государственной кадастровой оценки | <a href="https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_ib_svedFDGKO">https://rosreestr.ru/wps/portal/cc_ib_svedFDGKO</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) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий:<br>Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная.<br>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:<br>Лабораторный стол, стулья, доска, химическая посуда и химические реактивы, аналитические весы, технические весы, торсионные весы, pH-метр, сушильный шкаф, фотометр, спектрофотометр, иономер, весы, приборы КФК, вытяжной шкаф, дистиллятор; лабораторный стол, стулья, доска, коллекция минералов и горных пород, почвенные монолиты, химическая посуда и химические реактивы, установка водопроницаемости по Цыганову, бурилки Цыганова, установка для определения гранулометрического состава по Качинскому, почвенные карты и очерки хозяйств, коллекция морфологических признаков почв, демонстрационные таблицы, шкаф сушильный, вытяжной шкаф, весы.<br>Помещения для самостоятельной работы.<br>Комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225<br><br>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. ауд. 301,344<br><br>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1. ауд. 232             |

## 7.2 Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

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

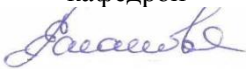
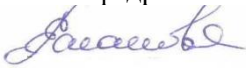
### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не требуется

**8. Междисциплинарные связи**

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина | Подпись заведующего кафедрой |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| Гидрология, климатология и метеорология       | Геодезии                                   | согласовано                  |
| Гидрогеология и основы геологии               | Геодезии                                   | согласовано                  |
|                                               |                                            |                              |

**Приложение 1**  
**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<br>указанием<br>соответствующих<br>разделов рабочей<br>программы | Информация о внесенных<br>изменениях                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Гасанова Е.С.,<br>заведующий<br>кафедрой<br> | Протокол<br>№10 от<br>3.06.2024     | Не имеется                                                                                      | Рабочая программа<br>разработана на 2024-2025<br>учебных год |
| Гасанова Е.С.,<br>заведующий<br>кафедрой<br> | Протокол<br>№10 от<br>23.06.2025 г. | Не имеется                                                                                      | Рабочая программа<br>разработана на 2025-2026<br>учебных год |
|                                                                                                                               |                                     |                                                                                                 |                                                              |
|                                                                                                                               |                                     |                                                                                                 |                                                              |
|                                                                                                                               |                                     |                                                                                                 |                                                              |
|                                                                                                                               |                                     |                                                                                                 |                                                              |