

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

«Утверждаю»  
Проректор по образовательной  
деятельности  
и цифровой трансформации  
Л.А.Крохмаль  
«31» октября 2023 г.

**ПРОГРАММА**

**для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру  
по направлению подготовки:  
35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**

Благовещенск  
2023

## **Общие требования**

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования, которое включает основные вопросы по дисциплинам профессионального цикла направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

На вступительных испытаниях поступающий в магистратуру должен **знать:**

1. Состав и свойства почв и их трансформацию в процессе сельскохозяйственного использования.
2. Основные типы почв России используемые в сельском хозяйстве.
3. Агроэкологическую оценку растений, почв, удобрений и мелиорантов.
4. Особенности функционирования агроэкосистем.
5. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства.
6. Основные направления устойчивого развития агроэкосистем.

### **УМЕТЬ:**

1. Проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель.
2. Составлять почвенные и агроэкологические карт, агрохимических картограмм.
3. Проводить группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и разработку систем удобрений и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта.
4. Осуществлять технологический контроль за качеством внесения удобрений, химических мелиорантов и проведением обработки почвы, посева и ухода за растениями.
5. Уметь применять на практике систему мероприятий по экологическому безопасному функционированию агроэкосистем.
6. Давать четкое обоснованное применение системы природоохранных мероприятий устойчивого развития агропромышленного комплекса.

## **Основные разделы программы**

### **Раздел 1. Почвоведение**

Почва как самостоятельное природное тело и как среда обитания. Уровни структурной организации почв. Методы исследования почв.

*Химический состав и физико-химические свойства почв.* Биогеохимическая роль основных минеральных элементов почвы: кремния, железа, алюминия, кальция, магния, калия, натрия, фосфора, серы. Роль микроэлементов в почвообразовании. Источники и состав органического вещества почв; гумусовые вещества почв; гумусное состояние почв. Почвенные коллоиды, их образование и основные свойства. Почвенный поглощающий комплекс и его состав. Кислотность, буферность почв.

*Физические свойства и режимы почв.* Влажность, плотность и порозность почв. Гранулометрический состав почв. Категории воды в почве. Вод-

ный баланс почв и его составляющие. Основные гидрофизические константы почв. Движение воды в почве. Воздушный режим почв; газовый состав почвенного воздуха. Радиационный и тепловой балансы почв.

*Факторы почвообразования.* Климат. Растительность. Основные генетические типы почвообразующих пород: аллювиальные, делювиальные, ледниковые, водно-ледниковые, покровные, эоловые. Влияние литологического фактора на скорость и направление почвообразовательного процесса. Рельеф. Время как фактор формирования почвенного покрова. Хозяйственная деятельность человека как фактор изменения естественного почвенного покрова.

*Генезис почв.* Простейшие микропроцессы, элементарные процессы и общие макропроцессы. Основные типы элементарных почвенных процессов. Основные принципы морфологического анализа почвенного профиля. Особенности почвообразования под лесными, степными, полупустынными сообществами; при дополнительном увлажнении, в поймах рек и в горных условиях. Эволюция почв и основные факторы ее вызывающие. Стадийность и возраст почвообразования.

*Классификация почв.* Типы и принципы построения почвенных классификаций. Принципы классификации, структура и основные классификационные единицы «Классификации и диагностики почв СССР» (1977). Структура «Классификации и диагностики почв России» (2004). Диагностические горизонты и их признаки. Систематика техногенных поверхностных образований и урбаноземов.

*Основные законы географии почв.* Закон горизонтальной почвенной зональности. Закон фациальности почв. Закон вертикальной почвенной зональности. Закон аналогичных почвенных рядов. Принципы почвенно-экологического районирования, выделение почвенных поясов и областей. Основные таксономические единицы почвенно-географического районирования территории РФ. Почвенный покров бореального и суббореального поясов.

*Особенности почв как объекта картографирования.* Картографические основы почвенной съемки. Основные этапы проведения крупномасштабного почвенного картирования. Специальные почвенные съемки. Виды специальных карт. Области использования материалов почвенных исследований.

*Деградация почв.* Глобальные тенденции изменения почв и почвенного покрова. Факторы и виды деградации почв (водная эрозия, дефляция почв, механическая деградация, уплотнение, слитизация почв, дегумификация пахотных почв, загрязнение). Понятие об экологических функциях почв.

*Антропогенные изменения почвенных процессов.* Изменения водного воздушного и теплового режимов почв. Биологические процессы и биологический круговорот в биогеоценозах и агроценозах; режим органического вещества почв и его регулирование. Деградация почв и ландшафтов; эрозия почв: распространение, факторы и классификация эрозионных процессов. Противозерозионные мероприятия. Деградация физических свойств почв. Вторичный гидроморфизм. Подкисление почв.

*Бонитировка почв и агроэкологическая оценка земель.* Бонитировка почв, цели и задачи. Виды бонитировок. Агропроизводственная группировка почв, основные принципы и задачи. Агроэкологическая типизация земель, основные принципы и задачи.

*Земельные ресурсы России.* Характеристика земельного фонда. Агроэкологический мониторинг земель, цели, основные задачи. Государственные учреждения осуществлявшие и осуществляющие научную и производственную подсистемы агроэкологического мониторинга земель.

### **Список используемых источников:**

#### **а) основная литература**

1. Вальков В.Ф. Почвоведение : учебник для бакалавров / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 527 с.

2. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [электронный ресурс]: учебное пособие; доп. УМО вузов РФ по агрономическому образованию/ В.И. Кирюшин. – Спб.: Издательство «Лань», 2011. – 288 с. / [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

3. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. – М.: КолосС, 2010. – 687 с.

4. Онищук В.С. Комплексная характеристика и оценка почвенных ресурсов равнинных ландшафтов для системы технологий и машин в растениеводстве Приамурья / В.С. Онищук, А.Н. Панасюк. – Благовещенск, ДальГАУ, 2010. – 324 с.

#### **б) дополнительная**

1. Белобров В.П. География почв с основами почвоведения/ В.П. Белобров, И.В. Замотаев, С.В. Овечкин.- М.: Изд. Центр «Академия», 2004.–352 с.

2. Ганжара Н.Ф. Почвоведение / Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.

3. Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения: Учебник / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. – М.: Высш. шк., 2005. – 461 с.

4. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001. – 384 с.

5. Добровольский Г.В. Экология почв/ Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М.: изд-во МГУ-Наука, 2006

6. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. – М.: изд-во МСХА, 2000. –

7. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.

8. Классификация и диагностика почв России/ Авторы и составители Л.Л. Шилов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

9. Кузнецов М.С. Эрозия и охрана почв, 2-е издание/ М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов. – М.: изд-во МГУ – «Колосс», 2003. –

10. Мамонов В.Г. Общее почвоведение/ В.Г., Мамонов Н.П., Панов И.С., Кауричев Н.Н. Игнатъев. - М.: КолосС, 2006
11. Муха В.Д. Агропочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. – М.: КолосС, 2004. – 528 с.
12. Ступин Д.А. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления. – СПб.: Лань, 2009. – 428 с.
13. Хабаров, А.В. Почвоведение: учебник для вузов; доп. Мин. с.-х. РФ/А.В. Хабаров, А.А. Яскин, В.А. Хабаров. – М.: КолосС, 2007

## **Раздел 2. Агрохимия**

*Воздушное и корневое питание растений.* Специфика поглощения корнем воды и элементов питания из почвы. Физиологическое и экологическое значение корневых выделений.

*Питание растений макроэлементами.* Основные источники азота в почве. Показатели обеспеченности почв доступными формами азота. Аммонификация, нитрификация, денитрификация в почве. Формы и функции азота в растении. Симбиотическая, несимбиотическая и ассоциативная азотфиксация.

Основные источники фосфора в почве. Трансформация органических и минеральных соединений фосфора в почве. Показатели обеспеченности почв фосфором.

Основные источники калия в почве. Показатели калийного состояния почв. Водорастворимые, обменные, кислотнорастворимые и необменные формы калия в почве. Трансформация соединений калия в почве. Распределение калия по органам растений.

Отношение различных групп растений к кислотности и щелочности почв. Поглощение кальция и магния растениями. Формы и функции кальция и магния в растениях.

*Питание растений микроэлементами.* Факторы, влияющие на подвижность микроэлементов в почве. Формы и функции молибдена, бора, кобальта, цинка в растениях. Комплексы микроэлементов и их роль в питании растений.

*Классификация удобрений.* Минеральные и органические удобрения. Макро- и микроудобрения. Известь и гипс. Ассортимент и свойства минеральных удобрений. Ассортимент и свойства мелиорантов. Виды и свойства органических удобрений. Бактериальные удобрения.

Процессы мобилизации и иммобилизации питательных элементов в системе почва-растение-удобрение. Взаимодействие извести с кислыми почвами, гипса – с засоленными почвами. Системы применения удобрений. Миграция питательных элементов удобрений в почве. Способы, сроки, и техника внесения удобрений. Основные положения системы удобрения. Система удобрения отдельных культур (пшеница, ячмень, овес, кукуруза, соя, картофель и др.).

## **Список используемых источников:**

### а) основная литература:

1. Муравин, Э.А. Агрохимия: учеб. для вузов; рек. Мин. с.-х. РФ / Э.А. Муравин, В.А. Титова.- М.: КолосС, 2010.- 464 с.

2. Муравин, Э.А. Система удобрений. Агрохимия [Текст]: учебник; рек. Мин. сельского хозяйства РФ, для студ. вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / Э.А. Муравин, В.И. Титова. – Москва: КолосС, 2010. – 301. – 418 с.

### б) дополнительная литература:

1. Ассортимент и анализ минеральных удобрений [Текст]: метод. указания для лаб. работ по дисц. «Агрохимия» для студ. направления подготовки 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение», направления подготовки «Агрономия» очной, заочной и сокращенной форм обучения / подгот.: В.А. Радикорская, С.В. Фокин ; ДальГАУ. ИАЭ. – Благовещенск : Даль- ГАУ, 2012. – 76, [1] с.

2. Ефимов, В.В. Система удобрения / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских; под ред. акад. РАСХН, проф. В.Н. Ефимова.- М.: КолосС, 2002.- 320 с.

3. Минеев В.Г. Агрохимия: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС, 2004.

4. Науменко, А.В. Свойства почвы и урожайность культур в зависимости от системы удобрений и известкования [Текст] : монография / А.В. Науменко, И.Г. Ковшик, В.Ф. Прокопчук; ДальГАУ. – Благовещенск: Даль- ГАУ, 2012. – 121, [1] с.

5. Химический состав растений и определение потребности в питательных веществах [Текст]: метод. указания для лаб. раб. по дисц. «Агрохимия» для студ. направления подготовки 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение», направления 110400.62 «Агрономия» очной, заочной и заочно - сокращенной форм обучения / подгот.: С.А. Фокин; ДальГАУ. ИАЭ. – Благовещенск : ДальГАУ, 2012. – 66, [1] с.

## **Раздел 3. Сельскохозяйственная экология**

*Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы).* Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции. Типы, структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах.

*Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем.* Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Биогеоценологическая деятельность микробного комплекса. Функциональная роль почвы в экосистемах. Возможности использования характеристик отдельных компонентов ПБК для индикации загрязнения почв и определения их способности к детоксикации. Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Почвенно-экологический мониторинг.

*Экологические проблемы функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза.* Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Экологические проблемы применения минеральных удобрений. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений. Экологические аспекты известкования почв. Экологические последствия орошения и осушения почв. Экологические проблемы механизации. Экологические проблемы животноводства. Отрицательное влияние отходов животноводства на окружающую среду. Методы очистки и утилизации навозных стоков. Использование биотехнологии для переработки отходов животноводства.

*Устойчивость и оптимизация агроэкосистем.* Показатели устойчивости, факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. Концепции конструирования устойчивости агроэкосистем. Агроландшафты. Структурно-функциональные свойства. Цели, сущность, перспективы и целесообразные направления оптимизации ландшафта сельскохозяйственных регионов. Концепция ландшафтно-экологического земледелия. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.

*Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.* Основные критерии и принципы безотходного и малоотходного производства. Затраты энергии в агроэкосистемах и энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Ресурсосберегающие технологии. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Возможности увеличения производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции на основе биопроизводства.

#### **Список используемых источников:**

##### **а) основная литература:**

1. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии: учеб. пособие; доп. Мин. с.-х. РФ.- СПб.: Лань, 2009.- 432 с.
2. Харина С.Г. Сельскохозяйственная экология: Учеб. пособие; доп. Мин. с.-х. РФ для студентов по спец. «Агрономия», Агроэкология»/С.Г.Харина; ДальГАУ.ИАИЭ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2004.- 101 с.

##### **б) дополнительная литература:**

1. Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекерес. – М.: КолосС, 2000. – 536 с.
2. Коробкин, В.И. Экология: конспект лекций / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 219 с.
3. Мосина Л.В. Агроэкология. Модуль 7: сельскохозяйственная токсикология: Учебное пособие (интерактивная форма). – Пущино, 2000. – 184 с.
4. Экология и устойчивое сельское хозяйство: Интерактивный курс / О.А. Соколов, А.В. Мерзлов, О.И. Аристова, Г.А. Зинченко. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 60 с.

##### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Агропромышленный комплекс России [Электронный ресурс] : Интеракт. нагл. пособ. - М. : Дрофа, 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

**Примерные тестовые задания для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Вариант 1**

- 1. Если в тяжелосуглинистой почве грунтовые воды залегают на глубине 7 м – это:** 1) автоморфная почва; 2) полугидроморфная почва; 3) гидроморфная почва
- 2. Что такое относительный возраст почвы?**  
1) возраст с начала ее формирования; 2) стадия развития почвы
- 3. Наносы, отложенные на склонах дождевыми и талыми водами – это:**  
1) аллювий; 2) пролювий; 3) делювий; 4) элювий
- 4. Для интенсивного биологического круговорота характерна величина отношения «масса подстилки: масса годового опада»:**  
1) менее 1; 2) 1-5; 3) 5-20
- 5. Каким индексом обозначается иллювиальный метаморфический горизонт?**  
1) A1; 2) A2; 3) B; 4) C.
- 6. В какой форме содержится наибольшее количество магния в почве?**  
1) в поглощенном состоянии; 2) в составе первичных и вторичных минералов;  
3) в составе органического вещества.
- 7. Какая форма элементов недоступна растениям**  
1) в поглощенном состоянии; 2) в растворенном состоянии; 3) в составе первичных минералов.
- 8. Капиллярно-подпертая вода находится:**  
1) на контакте слоев разных по гранулометрическому составу; 2) над грунтовыми водами; 3) заполняет капилляры при увлажнении почв сверху.
- 9. Какая величина коэффициента увлажнения характерна для территорий с промывным водным режимом?**  
1) менее 0,3; 2) 0,5; 3) более 0,8; 4) более 1.
- 10. От чего в основном зависит воздухоемкость почвы?**  
1) от температуры почвы; 2) от содержания гумуса; 3) от плотности сложения.
- 11. Какое вещество имеет наибольшую теплопроводность?**  
1) воздух; 2) вода; 3) торф; 4) гранит.
- 12. Какое строение почвенного профиля имеют дерново-подзолистые почвы?**  
1) A0-(A1A2)-A2-B-BC-C; 2) A0-(A0A1)-A1-A2-A2B-B-BC-C; 3) Aд-A1-A1B-BC-C.
- 13. Какой состав ППК имеют дерново-карбонатные почвы?**  
1) Ca, Mg, H, Al; 2) Ca, Mg, Na; 3) Ca, Mg.
- 14. Зольность торфа болотных верховых почв?**  
1) менее 5%; 2) 5-10%; 3) 10-30%.
- 15. Под какой растительностью формируются серые лесные почвы?**  
1) хвойные леса с травянистым покровом; 2) смешанные леса; 3) лиственные леса.
- 16. Состав катионов ППК бурой лесной почвы Восточной буроземно-лесной области?**  
1) Ca, Mg, H, Al; 2) Ca, Mg, Na; 3) Ca, Mg.
- 17. Тип водного режима на территории Восточной буроземно-лесной области?**  
1) промывной; 2) периодически промывной; 3) непромывной.
- 18. Преобладающие почвообразующие породы бурых лесных глеевых почв?**  
1) элювий коренных пород; 2) лессы и лессовидные суглинки; 3) делювиальные суглинки и глины
- 19. Степень насыщенности основаниями ППК луговой черноземовидной почвы**  
1) менее 70%; 2) 70-80%; 3) 80-90%; 4) 90-100%.
- 20. В какой части поймы формируются иллювиальные луговые почвы?**  
1) в прирусловой; 2) в центральной; 3) в притеррасной

**21. Какая картографическая основа не годится при проведении почвенной съемки?**

1) топографическая карта; 2) материалы аэрофотосъемки; 3) контурный план землепользования.

**22. Крупномасштабные почвенные карты составляются в масштабе:**

1) 1:200000; 2) 1:25000; 3) 1:5000.

**23. При бонитировке почв (в узком смысле слова) за 100 баллов принимается плодородие:**

1) самой плодородной почвы области (края); 2) плодородие чернозема типичного Воронежской области.

**24. Агропроизводственная группировка почв первой категории учитывает:**

1) требования к почвенно-экологическим условиям конкретной культуры;  
2) требования к почвенно-экологическим условиям группы культур;  
3) требования к почвенно-экологическим условиям всех культур сельскохозяйственного предприятия.

**25. Современная классификация почв (2004 г.) построена на:**

1) субстантивно-генетическом принципе; 2) факторно-генетическом принципе.

**26. Основной источник минерального азота в почве:**

а) минеральные удобрения; б) гумус; в) растительные остатки; г) продукты жизнедеятельности почвенных микроорганизмов.

**27. Непроизводительные потери минерального азота почвы происходят в результате:**

а) аммонификации; б) нитрификации; в) симбиотической азотфиксации; г) денитрификации

**28. Подвижные (доступные) формы фосфорных соединений в почве для питания растений:**

а) органические; б) минеральные; в) водо- и цитратнорастворимые; г)  $AlPO_4$ ,  $FePO_4$ ,  $Ca_3(PO_4)_2$ ,

**29. Наибольшее содержание калия находится в:**

а) семенах; б) плодах; в) клубнях; г) в вегетативных органах

**30. К какой группе растений по отношению к кислотности почвы относится соя?**

а) слабочувствительным; б) очень сильночувствительным; в) чувствительным; г) произрастающим в слабокислой или близко к нейтральной реакции почвы

**31. По элементному составу растений кальций и магний относятся к:**

а) микроэлементам; б) макроэлементам; в) тяжёлым металлам; г) ультрамикроэлементам

**32. Наиболее чувствительны к недостатку молибдена:**

а) зерновые культуры; б) зернобобовые; в) рапс яровой; г) капуста

**33. Аммиачная селитра относится к:**

а) аммонийным азотным удобрениям; б) аммонийно-нитратным; в) амидным; г) комплексным

**34. Содержание азота в мочеvine (карбамиде):**

а) 34,5%; б) 20,5%; в) 46,0%; г) 16,0%

**35. Аммофос относится к следующим удобрениям:**

а) сложно-смешанным; б) простым; в) микроудобрениям; г) сложным

**36. Действие фосфоритной муки наиболее эффективно при:**

а) локальном способе внесения; б) внесении в кислую почву; в) разбросном внесении в почву с  $pH_{\text{сол}} < 5$ ,  $N_{\text{г}} > 4$  мг-экв / 100 г; г) подкормке растений

**37. Основной способ (приём) внесения удобрений это:**

а) осеннее внесение; б) внесение одновременно с посевом сельскохозяйственных культур; в) подкормка; г) внесение до посева

**38. Рекомендуемые дозы питательных веществ под яровую пшеницу в Примурье:**

а) N<sub>15</sub>; б) N<sub>12</sub>P<sub>45</sub>; в) N<sub>30-60</sub> P<sub>30</sub>; г) P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>

**39. Под кукурузу, при возделывании на зерно, рекомендуется следующая система удобрения:**

а) органическая (ОС); б) минеральная (МС); в) органо-минеральная (ОМС); г) по последствию удобрений, внесенных под предшественник

**40. Содержание белка в семенах (зерне) сои составляет:**

а) 19%; б) 60%; в) 38-40%; г) 20,5%

**41. Экосистема созданная человеком:**

а) геосистема; б) биосистема; в) агроэкосистема; г) все перечисленное.

**42. Агроэкология – это наука:**

а) об охране природы сельскохозяйственных территорий; б) о получении экологически чистой продукции; в) о сохранении почв; г) о получении максимально возможного количества экологически чистой продукции при условии сохранения агроресурсов.

**43. Агрофитоценоз это:**

а) растительное сообщество произрастающее на определенной территории;  
б) штучно созданные человеком агроэкосистемы отличающиеся от природных рядом специфических особенностей;  
в) территория, на которой проживают виды приспособившиеся жить совместно;  
г) растительное сообщество способное к самовоспроизводству и произрастающее на определенной территории.

**44. Агроэкосистема – это:**

а) автотрофная естественная экосистема; б) автотрофная антропогенная экосистема; в) гетеротрофная естественная экосистема; г) гетеротрофная антропогенная экосистема.

**45. Один из основных компонентов агросистемы, характеризующийся многолетним режимом погоды:**

а) азимут; б) климат; в) погода; г) верны все ответы.

**46. Плодородием почвы называется:**

а) способность удовлетворять потребность растений в воде и элементах минерального питания; б) обеспеченность органическими веществами; в) обеспеченность минеральными элементами; г) обеспеченность влагой.

**47. В почве агроэкосистемы сосредоточены:**

а) животные-детритофаги; б) азотфиксирующие бактерии; в) корни культурных растений; г) верны все ответы.

**48. Безотвальная обработка почвы:**

а) позволяет уменьшить испарение воды с ее поверхности; б) создает благоприятные условия для деятельности микроорганизмов; в) сохраняет структуру почвы; г) верны все ответы.

**49. Экологические проблемы земледелия это:**

а) загрязнение водных ресурсов, промышленные отходы, вырубка лесов; б) отсутствие современной техники, нехватка удобрений и пестицидов; в) изменение климата, небольшое количество осадков, высокие летние температуры; г) распашанность, падение плодородия, нарушение гидрологического режима, остаточное загрязнение продуктами химической промышленности.

**50. Главным фактором снижения плодородия почв в Амурской области является:**

а) уплотнение; б) низкие дозы минеральных удобрений; в) засуха; г) эрозия.

## Вариант 2

- 1. Если в тяжелосуглинистой почве грунтовые воды залегают на глубине 1 м – это:**
  - 1) автоморфная почва; 2) полугидроморфные почва; 3) гидроморфная почва.
- 2. Абсолютный возраст почвы – это:**
  - 1) время, прошедшее с начала ее формирования; 2) стадия развития.
- 3. Наносы, отложенные у подножья гор временными водными потоками – это:**
  - 1) аллювий; 2) пролювий; 3) делювий; 4) элювий.
- 4. Каким индексом обозначается элювиальный горизонт?**
  - 1) A1; 2) A2; 3) B; 4) C.
- 5. В какой форме содержится наибольшее количество кальция в почвах?**
  - 1) в поглощенном состоянии; 2) в составе первичных и вторичных минералов; 3) в составе органического вещества.
- 6. Какая форма элементов из перечисленных наиболее доступна растениям?**
  - 1) в составе органического вещества; 2) в составе первичных и вторичных минералов; 3) в обменно-поглощенном состоянии.
- 7. Наименьшая влагоемкость – это:**
  - 1) наибольшее количество капиллярно-подвешенной влаги; 2) наибольшее количество капиллярно-подпертой влаги; 3) максимальное количество адсорбированной из воздуха влаги.
- 8. Какая величина коэффициента увлажнения характерна для территорий с периодически промывным водным режимом?**
  - 1) менее 0,3; 2) 0,5; 3) 0,5-0,8; 4) 0,8-1.
- 9. Сколько азота содержится в почвенном воздухе?**
  - 1) 0-20%; 2) 21-41%; 3) 78%
- 10. Какое вещество имеет наименьшую теплопроводность?**
  - 1) воздух; 2) вода; 3) торф; 4) гранит.
- 11. Какой тип водного режима характерен для подзолистых почв?**
  - 1) промывной; 2) периодически промывной; 3) непромывной.
- 12. На каких почвообразующих породах формируются дерново-литогенные почвы таежно-лесной зоны?**
  - 1) карбонатных; 2) богатых силикатными формами Ca и Mg; 3) при близком залегании грунтовых вод.
- 13. Реакция среды болотной низинной почвы?**
  - 1) сильнокислая; 2) кислая; 3) слабокислая.
- 14. Строение профиля серой лесной почвы?**
  - 1) A0-A1A2-A2-A2B-B-C; 2) A0-A1-A1A2-A2B-B-C; 3) Aд-A1-A1B-B-BC-C.
- 15. Состав катионов ППК черноземов южных?**
  - 1) Ca, Mg, H, Al; 2) Ca, Mg, H; 3) Ca, Mg, Na.
- 16. Состав гумуса в A1 бурых лесных почв Восточной буроземно-лесной области?**
  - 1) фульватный; 2) гуматно-фульватный; 3) фульватно-гуматный; 4) гуматный.
- 17. Преобладающий почвообразовательный процесс в бурых лесных почвах?**
  - 1) оглеение; 2) оподзоливание; 3) оглинение.
- 18. Состав катионов ППК луговой черноземовидной почвы?**
  - 1) Ca, Mg; 2) Ca, Mg, H; 3) Ca, Mg, H, Na; 4) Ca, Mg, H, Al.
- 19. В какой части поймы формируются аллювиальные дерновые почвы?**
  - 1) в прирусловой; 2) в центральной; 3) в притеррасной
- 20. Какие показатели относятся к потенциальной биологической активности почвы?**
  - 1) биомасса микроорганизмов; 2) целлюлозоразлагающая способность почв; 3) дыхание почвы (эмиссия CO<sub>2</sub>).

**21. Среднемасштабные почвенные карты составляются в масштабе:**

- 1) 1:200000; 2) 1:25000; 3) 1:1000000.

**22. При качественной оценке земель за 100 баллов принимается плодородие:**

- 1) самой плодородной почвы области (края); 2) плодородие чернозема типичного Воронежской области.

**23. Ныне действующая в РФ классификация почв (1977) построена на:**

- 1) субстантивно-генетическом принципе; 2) факторно-генетическом принципе.

**24. Агропроизводственная группировка почв второй категории учитывает:**

- 1) требования к почвенно-экологическим условиям конкретной культуры; 2) требования к почвенно-экологическим условиям группы культур; 3) требования к почвенно-экологическим условиям всех культур с.-х. предприятия.

**25. Емкость биологического круговорота это:**

- 1) годовой прирост биомассы; 2) величина опада растительной массы; 3) количество химических элементов в составе фитомассы; 4) величина фитомассы ценоза.

**26. Какие элементы в составе растений относятся к органогенным?**

- а) N, P, K; б) C, O, H, N; в) P, K, Ca, S; г) Mg, S, Fe

**27. Обеспечение бобовых растений биологическим азотом происходит за счет:**

- а) почвенного азота; б) симбиотической азотфиксации; в) несимбиотической азотфиксации; г) ассоциативной азотфиксации

**28. Доступные формы калия в почве:**

- а) водорастворимые; б) кислоторастворимые; в) необменные; г) водорастворимые и обменные

**29. Какая обеспеченность почв подвижными формами фосфора при 30 мг/кг почвы:**

- а) низкая; б) очень низкая; в) средняя; г) высокая

**30. При известковании кислых почв снижается подвижность каких микроэлементов?**

- а) Mo, Mn; б) B; в) Cu, Zn; г) Co, I

**31. Какие удобрения относятся к «физиологически» кислым?**

- а)  $\text{NaNO}_3$ ; б)  $\text{CaNO}_3$ ; в)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; г)  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

**32. Содержание азота в смешанном полуперепревшем навозе:**

- а) 0,2%; б) 0,5%; в) 1,5%; г) 2,0%

**33. Наибольшее содержание в птичьем (курином) помете из элементов питания:**

- а) N; б) P; в) Ca; г) K

**34. Бактериальные удобрения это:**

- а) биогумус; б) биопрепараты; в) вермикультура; г) нитрагин, ризоторфин

**35. Содержание действующего вещества в хлористом калии:**

- а) 40%; б) 30%; в) 48%; г) 60%

**36. Какие культуры обладают большей способностью усваивать фосфор из фосфоритной муки?**

- а) зерновые; б) зернобобовые; в) гречиха; г) однолетние травы

**37. Дозы припосевного внесения удобрений (в кг/га д.в.)**

- а)  $\text{P}_{60}$ ; б)  $\text{N}_{60}\text{P}_{60}$ ; в)  $\text{N}_{5}\text{P}_{10}$ ,  $\text{P}_{10-15}$ ; г)  $\text{N}_{30}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$

**38. Дозы молибдена при опрыскивании (смачивании) семян сои перед посевом (г/га или гектарную норму семян)**

- а) 10 б) 25 в) 30 г) 50

**39. Необходимость подкормки растений определяется на основании:**

- а) осмотра посевов; б) анализа почвы; в) растительной диагностики; г) почвенной и растительной диагностики

**40. Картофель нуждается в известковании только на:**

а) сильнокислых почвах; б) среднекислых почвах; в) слабокислых почвах; г) кислых и сильнокислых почвах

**41. Ядохимикаты применяемые в сельском хозяйстве это:**

а) фитофтора; б) фитонциды; в) пестициды; г) фитогормоны.

**42. Процесс разрушения верхнего слоя почвы это:**

а) самовосстановление; б) самоочищение; в) техногенез; г) эрозия;

**43. При каких условиях проявляется водная эрозия?**

а) почва не способна противостоять смыву верхнего слоя;

б) количество выпавших осадков больше чем поглотительная способность почвы;

в) почва не способна впитать поступившую влагу с осадками;

г) при отсутствии растительного покрова.

**44. Почвовосстанавливающей культурой в севообороте является:**

а) пшеница; б) кукуруза; в) соя; г) картофель.

**45. Достоинством поликультуры по сравнению с монокультурой является:**

а) малое колебание урожайности в разные годы; б) невысокая засоренность посева;

в) сравнительно высокая устойчивость к вредителям; г) верны все ответы.

**46. Промежуточные культуры выращиваются на полях для:**

а) более полного использования ресурсов климата и почвы; б) повышения плодородия почв; в) подавления сорных растений; г) верны все ответы.

**47. Удобрение - продукт биотехнологий:**

а) зелёное; б) бактериальное; в) органическое; г) минеральное.

**48. Земледелие основанное на исключении минеральных удобрений и пестицидов это:**

а) техническое; б) биологическое; в) биотехническое; г) полевое.

**49. Задачей адаптивной селекции культурных растений является получение сортов:**

а) с умеренной урожайностью и высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям; б) с высокой оплатой удобрений урожаем; в) высокоурожайных и устойчивых к неблагоприятным условиям; г) с высокой урожайностью.

**50. Мониторинг экологических проблем земледелия это:**

а) определение показателей плодородия почвы;

б) применение современной техники при выращивании сельскохозяйственных культур;

в) система наблюдения, оценки, прогноза состояния окружающей среды и информационное обеспечение процессов подготовки и принятия решений;

г) рациональное использование в сельском хозяйстве удобрений, химических средств защиты и комбинированных орудий обработки почвы.