МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Система удобрения»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Гилязов Миннегали Юсупович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения«22» апреля 2024 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Миникаев Рогать Вагизович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования«24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Система удобрения»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий для их применения в профессиональной деятельности	**Знать:** научные основы и практические приемы современных технологий внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции **Уметь:** обосновывать и реализовать современные технологии внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции **Владеть**: навыками обоснования и реализации современных технологии внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	ОПК-6.2. Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур	**Знать:** основы определения экономической эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции **Уметь:** определять экономическую эффективность применения удобрений при производстве растениеводческой продукции **Владеть**: навыками определения экономической эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-4.2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий для их применения в профессиональной деятельности	**Знать:** научные основы и практические приемы современных технологий внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции	Уровень знаний особенностей использования материалов агрохимических исследований и справочных материалов для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний особенностей использования материалов агрохимических исследований и справочных материалов для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний особенностей использования материалов агрохимических исследований и справочных материалов для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний особенностей использования материалов агрохимических исследований и справочных материалов для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: обосновывать и реализовать современные технологии внесения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать материалы	Продемонстрированы основные умения использовать материалы агрохимических исследований и	Продемонстрированы все основные умения использовать материалы агрохимических исследований и	Продемонстрированы все основные умения использовать материалы агрохимических исследований и

	органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции	агрохимических исследований и справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур, имели место грубые ошибки	справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками обоснования и реализации современных технологии внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции	При решении стандартных задач не продемонстрирован ы базовые навыки использования материалов агрохимических исследований и справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков использования материалов агрохимических исследований и справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки использования материалов агрохимических исследований и справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки использования материалов агрохимических исследований и справочные материалы для разработки системы удобрения сельскохозяйственных культур при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-6.2. Определяет экономическую эффективность	**Знать:** основы определения экономической	Уровень знаний основ определения экономической	Минимально допустимый уровень знаний основ	Уровень знаний основ определения экономической	Уровень знаний основ определения экономической

применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур	эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции	эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции	определения применения удобрений при производстве растениеводческой продукции ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: определять экономическую эффективность применения удобрений при производстве растениеводческой продукции	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять экономическую эффективность применения удобрений при производстве растениеводческой продукции, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения определять экономическую эффективность применения удобрений при производстве растениеводческой продукции, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять экономическую эффективность применения удобрений при производстве растениеводческой продукции, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения определять экономическую эффективность применения удобрений при производстве растениеводческой продукции, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками определения экономической эффективности	При решении стандартных задач не продемонстрированы применения удобрений при	Имеется минимальный набор навыков определения и базовые навыки определения	Продемонстрированы базовые навыки определения экономической эффективности	Продемонстрированы навыки определения экономической эффективности применения

	применения удобрений при производстве растениеводческой продукции	производстве растениеводческой продукции	экономической эффективности применения удобрений при производстве растениеводческой продукции, имели место грубые ошибки	применения удобрений при производстве растениеводческой продукции для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	удобрений при производстве растениеводческой продукции для решения нестандартных задач без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Типовые контрольные задания

ОПК-4.2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий для их применения в профессиональной деятельности

Задания закрытого типа:

Вариант задания 1.

Чем отличается почва от литосферы?

1. в почве в 20 раз больше углерода
2. в почве в 20 раз меньше углерода
3. в почве больше металлических элементов
4. в почве меньше металлических элементов

Ответ: 1/ 4

Вариант задания 2.

Установите соответствие между культурой и соответствующим выносом макроэлементов из почвы с урожаем:

1	Яровая пшеница	1	6 кг азота, 2,6 кг фосфора и 18 кг калия
2	Лен-долгунец	2	3,5 кг азота, 1,4 кг фосфора и 2,5 кг калия
3	Ячмень	3	2,5 кг азота, 1,1 кг фосфора и 2,2 кг калия
4	Подсолнечник	4	8 кг азота, 4 кг фосфора и 7 кг калия

Ответ: 1-2, 2-4, 3-3, 4-1

Вариант задания 3.

Что означает понятие «хозяйственный вынос питательных веществ»?

1. количество удобрений, используемой в хозяйстве за год
2. количество питательных веществ в растительных остатках
3. количество питательных веществ в основной и побочной продукции
4. количество питательных веществ, использованная предварительной культурой

Ответ: 3

Вариант задания 4.

Для получения качественного зерна яровой пшеницы требуются следующие почвы:

1. дерново-подзолистые, светло-серые лесные
2. серые лесные, пониженные заболоченные места
3. темно-серые лесные, дерново-подзолистые
4. черноземы, темно-каштановые
5. легкие серые лесные

Ответ: 4

Вариант задания 5.

Установите соответствие между названиями СХМ и видом работы:

1	Предпосевная обработка	1	БЗС-1
2	Боронование	2	ППОВ-8-45
3	Вспашка	3	БДТ-6
4	Дискование	4	КПС-6
5	Междурядная обработка	5	КРН-5,6

Ответ: 1-4, 2-1, 3-2, 4-3, 5-5

Вариант задания 6.

Клубни картофеля содержат в среднем:

1. 15-20% воды и до 85% сухих веществ
2. 25-30% воды и до 75% сухих веществ
3. 45-50% воды и до 55% сухих веществ
4. 65-70% воды и до 35% сухих веществ
5. 75-80% воды и до 25% сухих веществ

Ответ: 5

Вариант задания 7.

Что означает понятие «биологический вынос питательных веществ»?

1. вынос питательных веществ с урожаем основной продукции
2. вынос питательных веществ с урожаем побочной продукции
3. количество питательных веществ в основной и побочной продукции
4. количество питательных веществ в основной, побочной продукции и в составе корневых и пожнивных остатков

Ответ: 4

Вариант задания 8.

Диагностика питания растений по внешнему виду растений называется:

1.агрохимической диагностикой
2.визуальной диагностикой
3.почвенной диагностикой
4.физиологической диагностикой
5.функциональной диагностикой.
Ответ: 2

Вариант задания 9.

Диагностика питания растений на основе агрохимических анализов почвы называется:

1.агрохимической диагностикой
2.визуальной диагностикой
3.почвенной диагностикой
4.растительной диагностикой
5.функциональной диагностикой.
Ответ: 3

Вариант задания 10.

Тканевая диагностика выполняется с помощью приборов:

1.Церлинга
2.ОП-2
3.Магницкого
4.Варбурга
5.ФЭК.
Ответ: 1/2/3

Вариант задания 11.

Диагностика питания растений путем определения ответной реакции растений на внесение питательных веществ называется:

1.визуальной диагностикой
2.листовой диагностикой
3.почвенной диагностикой
4.тканевой диагностикой
5.функциональной диагностикой.
Ответ: 5

Вариант задания 12.

Результаты листовой диагностики питания растений в первую очередь используются для определения:

1.сроков полива
2.сроков уборки урожая
3.доз припосевного удобрения
4.норм внесения удобрений
5.нет правильного ответа.
Ответ: 4

Вариант задания 13.

Количество питательного элемента, необходимое для формирования всей биомассы растений, включая корневую систему, на единицу площади:

1.биологический вынос питательного элемента
2.коэффициент использования элемента питания

3.нормативный вынос элемента питания
4.потребление элемента питания
5.физиологический вынос питательного элемента.
Ответ: 1

Вариант задания 14.
Единица измерения хозяйственного и биологического выносов питательных элементов:
1. кг/га
2. %
3. мг/кг
4. г/см^3
5. т/м^3.

Ответ: 1

Вариант задания 15.
Количество элемента питания, необходимое растениям для формирования единицы основной и соответствующего количества побочной продукции (обычно измеряется в кг/т или кг/ц основной продукции):
1.биологический вынос питательного элемента
2.коэффициент использования элемента питания
3.нормативный вынос элемента питания или хозяйственный вынос на единицу продукции
4.хозяйственный вынос питательного элемента
5.нет правильного ответа.
Ответ: 3

Вариант задания 16.
Отношение размера хозяйственного (или биологического) выноса того или иного элемента пищи к его общему количеству в почве в доступной форме:
1.коэффициент использования питательного элемента из почвы (КИП)
2.коэффициент использования удобрений (КИУ)
3.коэффициент возмещения
4.норматив баланса
5.нормативный вынос.
Ответ: 1

Вариант задания 17.
Азотные удобрения, как правило, наиболее эффективны в условиях (каких почв?):
1.дерново-подзолистых почв
2.серых лесных почв
3.типичных черноземов
4.обыкновенных черноземов
5.нет правильного ответа.
Ответ: 1/2

Вариант задания 18.
Справедливые утверждения об эффективности удобрений по зонам РФ в зависимости от условий увлажнения:
1.В европейской части РФ с запада на восток прибавки урожая от удобрений уменьшаются

2.В европейской части РФ с запада на восток прибавки урожая от удобрений увеличиваются

3.В Сибири с востока на запад прибавки урожая от удобрений увеличиваются

4.В Сибири с востока на запад прибавки урожая от удобрений уменьшаются

5.С севера на юг РФ (европейская часть и Сибирь) прибавки урожая от удобрений уменьшаются.

Ответ: 1/4/5

Вариант задания 19.

Метод определения норм минеральных удобрений, где удобрения распределяются по остаточному принципу, то есть удобряются не все культуры, а только приоритетные. Другие с/х культуры удобрения могут получать лишь остаток удобрений или не удобряются:

1.расчетно-балансовый метод на планируемую урожайность

2.«РАДОЗ-ВВ»

3.расчетно-балансовый метод по лимитирующему фактору

4. «Поиск-1»

5.метод Постникова.

Ответ: 4

Вариант задания 20.

Задачи системы удобрения:

1.получение плановой урожайности при хорошем качестве продукции всех сельскохозяйственных культур;

2.сохранение и расширенное воспроизводства почвенного плодородия;

3.обеспечение охраны окружающей среды от загрязнения;

4.эффективное использование средств механизации и помещений по хранению, подготовке и внесению удобрений;

5.все ответы правильные.

Ответ: 5

Вариант задания 21.

Совокупность данных о природно-хозяйственном состоянии поля (участка), записанных в специальной карточке (таблице) или памяти компьютера, в котором содержится информация о почвах, их гранулометрическом составе, кислотности, содержании гумуса, макро- и микроэлементах и других показателях:

1.агрохимическая картограмма

2.годовой план применения удобрений

3.календарный план применения удобрений

4.почвенно-агрохимический паспорт поля (ПАПП)

5.почвенная карта.

Ответ: 4

Вариант задания 22

Влияние удобрений на перезимовку озимой пшеницы и ржи:

1.на перезимовку озимых культур удобрения не оказывают влияние

2.фосорные и калийные удобрения повышают зимостойкость озимых культур

3.фосорные и калийные удобрения снижают зимостойкость озимых культур

4.повышенные дозы азотных удобрений повышают зимостойкость озимых культур

5.азотные удобрения при избытке снижают зимостойкость озимых культур.

Ответ: 2/5

Вариант задания 23.

Острая необходимость ранней весенней подкормки озимых культур азотными удобрениями объясняется тем, что:

1.рано весной в почве интенсивно протекают процессы гумификации

2.для интенсивного отрастания и накопления надземной массы требуется повышенное азотное питание

3.накопление минеральных форм азота за счет мобилизации естественного плодородия почвы проходит слабо вследствие низкой температуры почвы и избытка влаги

4.имеющиеся в почве доступные формы азота почвы заметно вымываются за осенне-весенний период

5.рано весной в почве интенсивно протекают процессы нитрификации.

Ответ: 2/3/4

Задания открытого типа:

Вариант задания 1.

Способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом, воздухом, и создавать определенные условия для формирования урожая – это …

Ответ: плодородие

Вариант задания 2.

Мероприятия, целью которых является улучшение (повышение) качества почвы (плодородия), называются …

Ответ: мелиорацией

Вариант задания 3.

Критический период питания характеризуется тем, что в этот период растения _____, но пища должна быть в _____форме.

Ответ: потребляют мало пищи, самой доступной

Вариант задания 4.

Снижение кислотности почвы до уровня требований биологии культур называют _____, а улучшение режима питания растений - _____.

Ответ: известкованием, удобрением

Вариант задания 5.

Внесение удобрений во время роста и развития растений – это _____, **которая может быть** _____ **и** _____.

Ответ: подкормка, корневой и некорневой

Вариант задания 6.

Различают _____способа размещения удобрений в почве:_____ и _____.

Ответ: два, разбросное (сплошное) и локальное

Вариант задания 7.

Установление обеспеченности растений питательными веществами на основе агрохимических анализов почвы, растений или по внешнему виду растений – это …

Ответ: диагностика питания растений

ОПК-6.2. Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур

Задания закрытого типа:

Вариант задания 1.

Период максимального потребления характеризуется тем, что в этот период:

1.растения интенсивно поглощают питательные элементы из почвы
2.растения мало потребляют питательных элементов
3.растениям в этот период доступны только водорастворимые формы питательных элементов
4.растения в этот период могут поглощать не только водорастворимые, но обменные формы питательных элементов
5.растения в этот период поглощают питательные элементы только из верхнего 0-5 см слоя почвы.

Ответ: 1/4

Вариант задания 2.

Диагностика питания растений путем определения общего содержания питательных веществ в растениях называется:

1.визуальной диагностикой
2.листовой диагностикой
3.почвенной диагностикой
4.физиологической диагностикой
5.функциональной диагностикой.

Ответ: 2

Вариант задания 3.

Недостатки визуальной диагностики питания растений:

1.дороговизна;
2.неточность
3.запоздалость
4.длительность выполнения
5.нет правильного ответа.

Ответ: 2/3

Вариант задания 4.

Для тканевой диагностики с каждого поля обычно отбирают:

1. 5-10 растений
2. 20-25 растений
3. 40-45 растений
4. 50-60 растений
5. 100-120 растений.

Ответ: 5

Вариант задания 5.

Количество элемента питания, отчуждаемого из почвы с урожаем основной и побочной продукции на единицу площади:

1.биологический вынос питательного элемента
2.коэффициент использования элемента питания
3.нормативный вынос элемента питания

4.доза потребления элемента питания
5.хозяйственный вынос питательного элемента.
Ответ: 5

Вариант задания 6.
Количественное выражение содержания питательных веществ в почве на конкретной площади или объекте исследования (поле, севооборот, длительный стационарный опыт, хозяйство, зона, республика и т.д.) с учетом всех статей их поступления (внесение удобрений, природные источники и т.д.) и расхода (вынос с урожаем, естественные потери - вымывание, смыв, улетучивание и т.д.) в течение определенного промежутка времени (В.Г. Минеев, 2004):
1.биологический вынос
2.нормативный вынос
3.нормативы затрат удобрений
4.хозяйственный вынос
5.баланс питательных веществ.
Ответ: 5

Вариант задания 7.
Отношение количества питательного вещества (элемента), усвоенного урожаем из удобрения к его общему количеству, внесенному в почву:
1.коэффициент возмещения
2.коэффициент использования питательного элемента из почвы
3.коэффициент использования удобрения (питательного вещества удобрений)
4.хозяйственный вынос
5.нормативный вынос.
Ответ: 3

Вариант задания 8.
При разработке системы удобрения в севообороте расчет ориентировочных норм минеральных удобрений на всю ротацию севооборота проводится на основе:
1. средневзвешенных показателей почв всех полей
2.фактических значений показателей каждого поля
3.максимальных значений показателей каждого поля
4.минимальных значений показателей каждого поля
5.средних значений показателей каждого поля.
Ответ: 1

Вариант задания 9.
Методы определения норм минеральных удобрений, основанные на прямом использовании результатов полевых опытов:
1.метод «РАДОЗ-ВВ»
2.РБМ на запланированную урожайность
3.метод ВИУА
4.РБМ на запланированную прибавку урожая
5.метод Постникова.
Ответ: 1/3

Вариант задания 10.

В годовых планах применения удобрений корректировка усредненных норм удобрений, рассчитанных для всей ротации севооборота, проводится в зависимости от:

1.различия группы обеспеченности конкретного поля от средневзвешенных по севообороту показателей

2.урожайности предшественника

3.погодных условий предшествующего года

4.астрологического прогноза

5.нет правильного ответа.

Ответ: 1/2/3

Вариант задания 11.

Поправочные коэффициенты, вводимые к средним рекомендуемым нормам минеральных удобрений при расчете норм удобрений по программному комплексу «РАДОЗ-ВВ»:

1.на гранулометрический (механический) состав почвы

2.на кислотность почвы

3.на качество предшественника

4.на эродированность почвы

5.на удобренность предшественника

Ответ: 1/2/3/4/5

Вариант задания 12.

Справедливые утверждения о сравнительной характеристике биологических особенностей озимой пшеницы и ржи:

1.пшеница более требовательная к условиям окружающей среды, чем рожь

2.пшеница менее требовательная к условиям окружающей среды, чем рожь

3.пшеница угнетается от повышенной кислотности сильнее, чем рожь

4.рожь угнетается от повышенной кислотности сильнее, чем озимая пшеница

5.пшеница хуже перезимует, чем рожь.

Правильный ответ: 1, 3, 5

Вариант задания 13.

Особенности системы удобрения озимых зерновых культур:

1.хорошо отзываются на органические удобрения

2.под озимые культуры нельзя вносить органические удобрения

3.до посева озимых следует вносить не менее 4/5 годовой нормы азотных удобрений

4.до посева озимых следует вносить не менее 3/5годовой нормы азотных удобрений

5.до посева озимых следует вносить не более 1/3 годовой нормы азотных удобрений.

Ответ: 1/5

Вариант задания 14.

Примерная рекомендуемая доза внесения фосфора при посеве озимых зерновых культур (кг д. в./га):

1. около 60-70
2. около 50-60
3. около 40-50
4. около 30-40
5. около 10-15.

Ответ: 5

Вариант задания 15.

Лучшее азотное удобрение для ранневесенней подкормки озимой ржи среди указанных:

1.МФУ
2.жидкий аммиак
3.аммиачная вода
4.аммиачная селитра
5.хлорид аммония.
Ответ: 4

Вариант задания 16.

Удобрение, не пригодное для припосевного внесения под яровые зерновые культуры:

1.преципитат
2.обесфторенный фосфат
3.плавленый фосфат магния
4.томасшлак
5.ни одно удобрение не пригодно для припосевного внесения.
Ответ: 5

Вариант задания 17.

Ранняя весенняя подкормка озимых зерновых культур может проводиться с помощью:

1.сельскохозяйственной авиации
2.дирижаблей
3.наземных разбрасывателей минеральных удобрений
4.культиваторов-растениепитателей
5.зерновых и зернотуковых сеялок.
Ответ: 1/2/3/5

Вариант задания 18.

Главные биологические особенности минерального питания бобовых культур:

1.азотфиксация
2.стержневая корневая система
3.мочковатая корневая система
4.многие бобовые культуры способны использовать труднорастворимые формы фосфора
5.среди бобовых нет культур, способных использовать труднорастворимые формы фосфора.
Ответ:1/2/4

Вариант задания 19.

Предпосевная обработка семян озимых зерновых культур может проводиться:

1.микроудобрениями
2.классическими органическими удобрениями
3.бактериальными удобрениями
4.регуляторами роста и развития растений
5.протравителями.
Правильный ответ: 1/3/4/5

Вариант задания 20.

Основные биологические особенности пропашных культур:

1.весьма требовательны к аэрации почвы

2.в начале вегетации растут очень медленно, особенно сахарная свекла
3.отличаются бурным ростом и накоплением надземной массы в начале вегетации
4.высокотребовательны к питанию, потребляют много питательных элементов
5.хозяйственный вынос питательных элементов пропашными культурами меньше, чем яровыми зерновыми культурами
Правильный ответ: 1/2/4

Вариант задания 21.
Особенности системы удобрения сахарной свеклы:
1.сахарная свекла хорошо растет на кислых почвах, поэтому в известковании не нуждается
2.сахарная свекла хорошо растет на нейтральных почвах, поэтому поля, отводимые под неё, должны быть известкованы
3.под сахарную свеклу нежелательно вносить аммиачные формы азотных удобрений
4.аммиачные формы азотных удобрений являются лучшими для сахарной свеклы
5.сахарная свекла хорошо отзывается на натрийсодержащие удобрения.
Ответ: 2/3/5

Вариант задания 22.
Особенности системы удобрения картофеля:
1.картофель неплохо растет на кислых почвах, поэтому в известковании, как правило, не нуждается
2.картофель хорошо отзывается на хлорсодержащие удобрения
3.от избытка хлора снижается величина и качество урожая картофеля
4.в нашей зоне внесение под картофель навоза возможно только весной перед её посадкой
5.в нашей зоне внесение под картофель хорошо отзывается на внесение навоза под зябь.
Ответ: 1/3/5

Вариант задания 23.
Особенности системы удобрения многолетних трав:
1.на посевах многолетних трав удобрения ежегодно могут быть внесены до-, при- и после посева
2.на посевах многолетних трав удобрения могут быть внесены до-, при- и после посева только в первый год
3.на посевах многолетних трав второго и более года пользования удобрения могут быть внесены только в подкормку
4.запасное внесение органических удобрений под покровную культуру многолетних трав весьма желательно
5.запасное внесение органических удобрений под покровную культуру многолетних трав недопустимо.
Ответ: 2/3/4

Задания открытого типа:

Вариант задания 1.
Основной информационной базой для определения норм удобрений всеми методами являются …
Ответ: полевые опыты

Вариант задания 2.

Методы определения норм минеральных удобрений, рекомендуемые при низкой обеспеченности хозяйств удобрениями: _____, _____.
Ответ: «Поиск-1», расчетно-балансовый метод по лимитирующему фактору

Вариант задания 3.
Метод определения норм минеральных удобрений, направленный не только для получения запланированной урожайности, но и на повышение плодородия почв - …
Ответ: метод Постникова

Вариант задания 4.
Факторы, исходя из которых устанавливаются средние рекомендуемые нормы минеральных удобрений по программному комплексу «РАДОЗ-ВВ» — это _____, _____, _____.
Ответ: тип и подтип почвы, величина планируемой урожайности, степень обеспеченности почвы питательным элементом или гумусом

Вариант задания 5.
Комплекс агротехнических и организационных мероприятий, связанный с применением удобрений и направленный на увеличение урожайности возделываемых культур, сохранение или повышение плодородия почв, и охраны окружающей природной среды – это …
Ответ: система удобрения

Вариант задания 6.
Многолетний план применения удобрений в течение всей ротации севооборота с учетом плодородия почвы, биологических особенностей растений, состава и свойств удобрений – это …
Ответ: система удобрения в севообороте

Вариант задания 7.
Используя уравнение, рекомендованное кафедрой агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ (Гилязов М.Ю., 1990) для ориентировочного расчета количества минерального азота в почвах, рассчитайте примерные запасы минерального азота в пахотном слое серой лесной почвы (кг/га), если масса пахотного слоя составляет 3000000 кг, а содержание гумуса – 4 %.
Ответ: 90

3.2 Типовые вопросы

ОПК-4.2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий для их применения в профессиональной деятельности

1.Потребность растений в элементах питания. Роль удобрений в удовлетворении потребностей растений в питательных элементах.
2.Группы питательных элементов по физиологической значимости для роста и развития сельскохозяйственных культур.
3.Абсолютно необходимые макроэлементы и оптимизация питания ими культурных растений.
4.Абсолютно необходимые микроэлементы и оптимизация питания ими культурных растений.
5.Условно необходимые макро- и микроэлементы для культурных растений
6.Поступление питательных веществ в различные периода роста и развития растений.

7.Понятие о критическом и периоде, и периоде максимального потребления.
8.Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве.
9.Сущность, преимущества и недостатки почвенной диагностики питания растений.
10.Сущность, преимущества и недостатки визуальной и тканевой диагностики питания растений.
11.Сущность, преимущества и недостатки листовой диагностики питания растений.
12.Сущность, виды, преимущества и недостатки функциональной диагностики питания растений.
13.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: биологический и хозяйственный вынос, нормативный вынос.
14.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: коэффициенты использования питательных элементов из почвы и удобрений.
15.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: доза и норма удобрения, нормативы затрат удобрений.
16.Агротехнические условия эффективности удобрений (севооборот и обработка почвы).
17.Агротехнические условия эффективности удобрений (площадь питания растений, сроки сева, борьба с сорняками, вредителями и болезнями).
18.Агротехнические условия эффективности удобрений (сорта и орошение).
19.Эффективность удобрений в различных почвенно-климатических зонах.
20.Зависимость урожайности от норм удобрений. Понятие об оптимальной, рациональной и предельной норме.

ОПК-6.2. Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур

1.Полевые опыты – информационная база для определения норм удобрений всеми методами.
2.Классификация методов определения норм минеральных удобрений.
3.Определение норм минеральных удобрений по нормативному методу на планируемую урожайность.
4.Определение норм минеральных удобрений по нормативный метод на планируемую прибавку урожая.
5.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на запланированную урожайность.
6.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на запланированную прибавку урожая.
7.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом по фактору минимуму.
8.Определение норм минеральных удобрений по методу нормативного баланса.
9. Определение норм минеральных удобрений по методу Ринькиса.
10.Методы определения норм минеральных удобрений, используемые в закрытом грунте.
11.Определение норм минеральных удобрений по методу Постникова.
12.Понятие о системе применения удобрений. Уровни, задачи и типы системы удобрения.
13.Порядок составления системы удобрения в хозяйстве.
14.Планирование работ по сохранению и повышению плодородия почв при разработке системы удобрения.
15.Определение общей и сезонной потребности в удобрениях, складских помещениях и средствах механизации.

16.Расчет баланса питательных веществ в севооборотах.
17.Годовые и календарные плана применения удобрений.
18.Почвенно-агрохимические паспорта полей.
19.Оценка качества внесения минеральных и органических удобрений.
20. Предотвращение потерь удобрений при хранении, транспортировке и внесении удобрений.

3.3. Вопросы для самостоятельного изучения отдельных тем

«Научные основы определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях»

1. Оптимизация минерального питания растений - главный путь повышения урожайности.
2. Группы питательных элементов по физиологической значимости для роста и развития сельскохозяйственных культур.
3. Абсолютно необходимые макроэлементы и оптимизация питания ими культурных растений.
4. Абсолютно необходимые микроэлементы и оптимизация питания ими культурных растений.
5. Условно необходимые макро- и микроэлементы для культурных растений
6.Оптимальные соотношения питательных элементов для культурных растений.
7.Особенности питания растений в разные периоды их роста и развития.
8.Нормативный вынос питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур, его изменчивость и практическое значение для рационального применения удобрений.
9.Хозяйственный вынос питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур, его изменчивость и практическое значение для рационального применения удобрений.
10.Биологический вынос питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур, его изменчивость и практическое значение для рационального применения удобрений.
11. .Зависимость эффективности применения удобрений от почвенных условий.
12.Влияние на эффективность удобрений погодно-климатических условий.
13.Агротехнические условия и эффективность минеральных удобрений.
14.Агротехнические условия и эффективность органических удобрений.
15.Организационно-экономические условия эффективного применения удобрений.

«Особенности питания и система удобрения основных групп сельскохозяйственных культур»

1.Особенности питания и удобрения озимой пшеницы.
2.Особенности питания и удобрения озимой ржи.
3.Особенности питания и удобрения тритикале.
4.Особенности питания и удобрения яровой пшеницы.
5.Географические особенности действия минеральных удобрений
на яровую пшеницу.
6.Особенности удобрения твердой яровой пшеницы.
7.Особенности питания и удобрения фуражного ячменя.
8.Особенности питания и удобрения пивоваренного ячменя.
9.Особенности питания и удобрении овса.
10.Особенности питания и удобрения проса.
11.Особенности роста и развития корневой системы и надземных органов гречихи.

12.Особенности питания и удобрения гречихи.
13.Народнохозяйственное значение, особенности роста и развития зернобобовых культур.
14.Особенности питания и удобрения гороха.
15. Особенности питания и удобрения вики.
16.Оптимальное сочетание азота минеральных удобрений и биологического азота бобовых культур.
17.Особенности питания и удобрения сои;
18.Опыт удобрения сои в Республике Татарстан.
19.Актуальные вопросы применения бактериальных удобрений на посевах зернобобовых культур.
20.Особенности развития и питания сахарной свеклы.
21.Система удобрения сахарной свеклы.
22.Особенности питания и удобрения картофеля.
23.Особенности питания и удобрения кормовой свеклы.
24.Особенности питания и удобрения кормовой моркови.
25.Особенности питания и удобрения турнепса.
26.Особенности роста, развития и питания кукурузы.
27.Система удобрения кукурузы на зерно.
28.Система удобрения кукурузы на силос.
29.Особенности питания и удобрения подсолнечника на маслосемена.
30.Особенности питания и удобрения подсолнечника на силос.
31.Система удобрения однолетних одновидовые трав.
32.Система удобрения однолетнихкормосмесей.
33.Особенности питания и удобрения многолетних злаковых трав;
34.Особенности питания и удобрения многолетних бобовых трав.
35.Система удобрения многолетних бобово-злаковых трав.

«Влияние удобрений на качество урожая сельскохозяйственных культур»

1.Понятие о качестве растениеводческой продукции: товарные показатели качества.
2.Понятие о качестве растениеводческой продукции: питательные показатели качества.
3.Понятие о качестве растениеводческой продукции: технологические показатели качества.
4.Понятие о качестве растениеводческой продукции: гигиенические показатели качества.
5.Понятие о безопасности растениеводческой продукции.
6.Расскройте суть основного нормативного документа, устанавливающего показатели качества и безопасности и пищевой продукции.
7.Позитивное влияние удобрений на качество урожая.
8.Возможное негативное влияние удобрений на качество урожая.
9.Влияние удобрений на качество озимой пшеницы.
10.Влияние удобрений на качество яровой пшеницы.
11.Влияние удобрений на качество озимой ржи.
12.Влияние удобрений на качество кормового ячменя.
13.Влияние удобрений на качество пивоваренного ячменя.
14.Влияние удобрений на качество овса.
15.Влияние удобрений на качество проса.
16.Влияние удобрений на качество гречихи.
17.Влияние удобрений на качество зернобобовых культур.
18.Влияние удобрений на качество урожая картофеля.
19.Влияние удобрений на качество урожая сахарной свеклы.
20.Влияние удобрений на качество урожая кормовой свеклы.
21.Влияние удобрений на качество урожая капусты.
22.Влияние удобрений на качество урожая огурцов.

23.Влияние удобрений на качество урожая томатов.
24.Влияние удобрений на качество урожая плодовых культур.
25.Влияние удобрений на качество урожая ягодных культур.

«Особенности системы удобрения в различных почвенно-климатических зонах РФ и сельскохозяйственных угодьях»

1.Особенности применения удобрений в Нечерноземной зоне России
2.Особенности применения удобрений в лесостепной зоне европейской части РФ.
3.Особенности применения удобрений на Северном Кавказе.
4. Особенности применения удобрений на юге РФ.
5.Особенности применения удобрений в Поволжье.
6.Особенности применения удобрений в Западной Сибири.
7.Особенности применения удобрений в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.
8. Системы удобрения на эродированных почвах.
9.Системы удобрения сенокосов и пастбищ.
10.Системы удобрения плодовых и ягодных культур.
11.Системы удобрения виноградников.
12.Подготовка почвенных грунтов для теплиц.
13.Система удобрения огурца в защищенном грунте.
14.Система удобрения томата в защищенном грунте.
15.Система удобрения овощных культур в гидропонных теплицах.

«Технологии применения минеральных и органических удобрений»

1.Необходимость и сущность тукосмешения.
2.Схема тукосмешения. Примеры простейших расчетов тукосмешения.
3.Возможные негативные последствия неправильного смешивания удобрений.
4.Технология внесения твердых минеральных удобрений.
5.Технологические схемы внесения известковых удобрений.
6.Технология внесения жидких комплексных удобрений.
7.Технология внесения водного аммиака.
8.Технология внесения безводного аммиака.
9.Технология внесения твердых органических удобрений.
10.Технология внесения жидких органических удобрений.
11.Оценка качества внесения твердых минеральных удобрений.
12.Оценка качества внесения известковых удобрений
13.Оценка качества внесения жидких азотных удобрений (водный и безводный аммиак).
14.Оценка качества жидких комплексных удобрений.
15.Оценка качества внесения твердых органических удобрений.

3.4.Вопросы письменной контрольной работы *(заочная форма обучения)*

1 . Потребность растений в элементах питания. Оптимальные соотношения питательных элементов для культурных растений.
2.Особенности питания растений в разные периоды их роста и развитии. Понятие и критическом периоде и периоде максимального потребления.
3.Предназначение и особенности допосевноего(основного) внесения удобрений.
4.Предназначение, виды и особенности припосевноего внесения удобрений.
5.Предназначение, виды и особенности послепосевноего внесения удобрений.
6.Предназначение и особенности запасного внесения удобрений. Сочетание разных способов внесения удобрений.
7. Почвенно-климатические условия эффективного применения удобрений.

8. Агротехнические и организационно-экономические условия эффективного применения удобрений.
9. Химическая мелиорация почв и эффективность удобрений.
10. Заготовка, хранение и внесение органических удобрений в различных почвенно-климатических зонах .
11.Распределение органических удобрений по севооборотам и полям.
12.Особенности применения органических удобрений в Нечерноземной зоне РФ.
13.Особенности применения органических удобрений в Центрально-Черноземной зоне РФ.
14.Особенности применения органических удобрений в Поволжье.
15.Особенности применения органических удобрений в Северном Кавказе.
16.Особенности применения органических удобрений в Сибири и Дальнем Востоке.
1 7 . Использование растениями питательных веществ из почв.
18.Использование растениями питательных веществ из органических удобрений.
19.Использование растениями питательных веществ из минеральных удобрений.
20.Последействие удобрений. Использование питательных веществ пожнивных и корневых остатков.
21.Классификация методов определения норм минеральных удобрений.
22.Методы определения норм минеральных удобрений при ограниченных их фондах.
23.Расчетно-балансовые методы определения норм минеральных удобрений.
24.Методы прямого использования норм минеральных удобрений.
25.Методы определения норм минеральных удобрений для сохранения плодородия почв.
26. Методы определения норм минеральных удобрений для повышения плодородия почв.
27.Порядок разработки системы применения удобрений в хозяйстве.
28.Годовые и календарные планы применения удобрений
29. Приходные и расходные статьи баланса гумуса.
30. Приходные и расходные статьи баланса азота в земледелии.
31.Приходные и расходные статьи баланса фосфора в земледелии.
32.Приходные и расходные статьи баланса калия в земледелии.
33.Приходные и расходные статьи баланса кальция и магния в земледелии.
34.Приходные и расходные статьи баланса серы в земледелии.
3 5 . Структура и классификация балансов питательных веществ. Использование данных баланса питательных веществ для прогнозирования уровня плодородия почв и эффективности удобрений.
36. Особенности питания и удобрения озимых зерновых культур.
37. Особенности питания и удобрения озимых зерновых культур.
38.Особенности питания и удобрения яровых зерновых культур.
39.Особенности питания и удобрения крупяных культур.
40.Особенности питания и удобрения зернобобовых культур.
41.Особенности питания и удобрения многолетних трав.
42.Особенности питания и удобрения прядильных культур.
43.Особенности питания и удобрения сахарной свеклы.
44.Особенности питания и удобрения картофеля.
45.Особенности питания и удобрения кормовых корнеплодов.
46.Особенности питания и удобрения силосных культур.
47.Особенности питания и удобрения овощных культур.
48.Особенности питания и удобрения озимых зерновых культур.
4 9 Особенности применения удобрений в Нечерноземной зоне России
50.Особенности применения удобрений в лесостепной зоне европейской части РФ.
51.Особенности применения удобрений на Северном Кавказе.
52.Особенности применения удобрений в Поволжье.
53.Особенности применения удобрений в Западной Сибири.

54.Особенности применения удобрений в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.
55. Системы удобрения на эродированных почвах.
*56.*Системы удобрения сенокосов и пастбищ.
57.Системы удобрения плодовых, ягодных культур и виноградников.
*58.*Подготовка почвенных грунтов для теплиц.
59.Система удобрения огурца в защищенном грунте.
60.Система удобрения томата в защищенном грунте.
61.Система удобрения овощных культур в гидропонных теплицах.
62.Технология внесения твердых минеральных удобрений.
63.Технология внесения известковых материалов.
64.Технология внесения жидких минеральных удобрений.
65.Технология внесения органических удобрений.
66.Оценка качества подготовки и внесения удобрений. Расчет потребности в машинах для внесения удобрений.
67.Основные показатели агрономической и экономической эффективности применения удобрений.
68.Влияние азотных удобрений на окружающую среду.
69 Влияние фосфорных удобрений на окружающую среду.
70. Влияние калийных удобрений на окружающую среду.
71. Влияние органических удобрений на окружающую среду.
72.Влияние удобрений и качество урожая зерновых культур.
73. Влияние удобрений и качество урожая зернобобовых культур.
74. Влияние удобрений и качество урожая картофеля.
75. Влияние удобрений и качество урожая корнеплодов.
76. Влияние удобрений и качество урожая льна-долгунца.
77. Влияние удобрений и качество урожая подсолнечника.
78. Влияние удобрений и качество урожая овощных культур.
80. Экологическая роль известкования кислых почв.
81.Экологическая роль органических удобрений.
82.Экологическая роль азотных удобрений.
83.Экологическая роль фосфорных удобрений.
84.Экологическая роль калийных удобрений.
85. Основные способы внесения удобрений.

3.5.Примеры ситуационных задач

Определение норм минеральных удобрений по нормативам затрат на единицу урожая

Задача 1. Орошаемый участок, где планируется возделывать многолетние травы, в картограммах обеспеченности почв подвижными формами фосфора и калия окрашен в зеленый цвет. Рассчитайте необходимые нормы внесения хлорида аммония, преципитата и калимагнезии, если планируемый урожай сена 5,0 т/га.

Задача 2. Установите нормы внесения аммиачной селитры, аммофоса и хлорида калия для получения 3,2 т/га зерна яровой пшеницы в условиях темно-серой лесной почвы. Почва содержит 4,6 %гумуса, 118 мг/кг подвижного фосфора и 130 мг/кг обменного калия.

Задача 3. В картограмме обеспеченности почвы подвижными формами P_2O_5 и K_2O поле, где планируется посев ячменя, раскрашено в зеленый цвет. Почва - оподзоленный среднесуглинистый, среднегумусный чернозем. Планируемый урожай зерна ячменя – 4,0 т/га. Рассчитайте необходимые нормы внесения аммофоса, калийной соли и аммиачной селитры.

Определение норм удобрений по программному комплексу «РАДОЗ-ВВ»

Задача 1. На серой лесной тяжелосуглинистой слабосмытой почве с реакцией среды близкой к нейтральной (pH $_{сол.}$ = 5,9) планируется получить 26,3 т/га картофеля. Содержание гумуса в почве 4,2%, подвижных форм P_2O_5 и K_2O (по Кирсанову) соответственно 60 и 110 мг/кг. Подпредшественник (озимая рожь) было внесено навоза 20 т/га и минеральных удобрений N60P60K80. Рассчитайте нормы внесения под картофель мочевины, двойного суперфосфата и сульфата калия.

Задача 2. Рассчитайте нормы внесения аммиачной воды, преципитата и хлоркалий-электролита под озимую рожь для получения 3,4 т/га зерна на тяжелосуглинистой среднекислой среднесмытой дерново-подзолистой почве, содержащей гумуса 2,3 %, подвижного P_2O_5 - 80 мг/кг, обменного K_2O - 95 мг/кг. Рожь возделывается по чистому пару, получившему 50 т/га навоза.

Задача 3. Рассчитайте нормы внесения сильвинита, двойного суперфосфата и мочевины под сахарную свеклу для получения 48 т/га урожая на тяжелосуглинистом оподзоленном черноземе с содержанием гумуса 10,6 %, подвижных формP_2O_5 и K_2O (по Чирикову) соответственно 180 и 190 мг/кг. Почва имеет нейтральную реакцию среда (pH $_{сол.}$ = 6,5) и не подвержена эрозии. Подпредшественник (озимая пшеница) было внесено 30 т/га навоза и N60P70K80 минеральных удобрений.

Определение норм минеральных удобрений для получения запланированной урожайности

Задача 1. На выщелоченном черноземе с содержанием гумуса 6,4 %, подвижного фосфора 112 мг и обменного калия 130 мг на 1 кг почвы планируется получить урожай яровой пшеницы 4,5 т/га. Мощность пахотного слоя - 25 см, объемная масса -1,18 г/см^3. Под предшествующую культуру (рожь) было внесено 40 т/га навоза. Рассчитайте нормы внесения мочевины, простого суперфосфата и калийной соли.

Задача 2. На темно-серой лесной почве (мощность пахотного слоя 23 см, объемная масса 1,26 г/см^3) с содержанием гумуса 3,5%, подвижного фосфора 80 мг и обменного калия 107 мг на 1 кг почвы, планируется получить урожай картофеля 26 т/га. Под картофель внесен навоз 30 т/га. Рассчитайте нормы внесения мочевины, двойного суперфосфата и хлористого калия.

Задача 3. На дерново-подзолистой почве с содержанием гумуса 2,5 %, подвижного фосфора 60 мг и обменного калия 85 мг на 1 кг почвы планируется получить урожай яровой пшеницы 3,8 т/га. Мощность пахотного слоя 20 см, объемная масса почвы 1,35 г/см^3. Под предшествующую культуру (озимая рожь) внесено 40 т/га навоза. Рассчитайте нормы внесения аммиачной селитры, простого суперфосфата и хлористого калия.

Определение агрономической эффективности применения (окупаемости) минеральных удобрений

Задача 1. Рассчитайте окупаемость удобрений основной продукцией на посевах гречихи в условиях серой лесной почвы, если допосевное внесение калимагнезии (0:0:29) из расчета 150 кг/га повысило урожайность зерна на 0,26 т/га.

Задача 2. Рассчитайте окупаемость удобрений основной продукцией при выращивании кукурузы на силос в условиях серой лесной почвы, если допосевное внесение 140 кг/га хлористого калия (0:57:0) и 50 кг/га аммофоса (11:46:0) при посеве повысила урожайность на 4,1 т/га.

Задача 3. Рассчитайте окупаемость удобрений основной продукцией на посевах озимой ржи в условиях дерново-подзолистой почвы, если до и после посева было внесено соответственно 130 кг/га карбоаммофоса (18:17:17) и 110 кг/га аммиачной селитры. Прибавка урожая зерна от удобрений составила 0,97 т/га.

Определение экономической эффективности

применения удобрений

Задача 1. Рассчитайте уровень рентабельности применения удобрений на посевах ячменя в условиях серой лесной почвы, если припосевное внесение аммофоса (11:50:0) из расчета 50 кг/га повысила урожайность зерна на 0,40 т/га. Цены 1 тонны аммофоса и зерна равнялись соответственно 32500 и 8110 руб. Дополнительные затраты на внесение удобрений, на уборку и доработку прибавки составили соответственно 1200 и 1500 руб./т.

Задача 2. Рассчитайте окупаемость удобрений основной продукцией на посевах гречихи в условиях светло-серой лесной почвы, если до посева с осени было внесено 80 кг/га хлористого калия (0:0:53), а при посеве 70 кг/га простого гранулированного суперфосфата (0:20:0). Благодаря удобрениям дополнительно была получена 0,55 т/га зерна. Цены 1 тонны хлористого калия, суперфосфата и зерна равнялись соответственно 17300, 12800 и 7520 руб. Дополнительные затраты на внесение удобрений, на уборку и доработку прибавки составили соответственно 1400 и 1600 руб./т.

Задача 3. Рассчитайте окупаемость удобрений основной продукцией на посевах яровой пшеницы в условиях темно-серой лесной почвы, если допосевное внесение азофоски (16:16:16) из расчета 120 кг/га повысила урожайность зерна на 0,58 т/га. Цены 1 тонны азофоски и зерна равнялись соответственно 22900 и 8535 руб. Дополнительные затраты на внесение удобрений, на уборку и доработку прибавки составили соответственно 1100 и 1400 руб./т.

3.6. Вопросы тестов для промежуточной аттестации

1.Критический период питания характеризуется тем, что в этот период растения:
2.Период максимального потребления характеризуется тем, что в этот период:
3.Соответствие периода потребления элементов минерального питания фазам развития злаковых зерновых культур:
4.Наиболее правильное утверждение о способах внесения удобрений:
5.Ошибочное утверждение о способах внесения удобрений:
6.Справедливое утверждение о способах внесения удобрений:
7.Неверное утверждение о подкормке растений:
8.Справедливое утверждение о послепосевном внесении удобрений:
9.Наиболее правильное утверждение о сроках внесения удобрений:
10.Ошибочное утверждение о способах размещения удобрений в почве:
11.Ошибочное утверждение о способах размещения удобрений в почве:
12.Дайте наиболее точное толкование термина «диагностика питания растений».
13.Диагностика питания растений по внешнему виду растений называется:
14.Диагностика питания растений на основе агрохимических анализов почвы называется:
15.Диагностика питания растений путем определения общего содержания питательных веществ в растениях называется:
16.Диагностика питания растений путем определения содержания питательных веществ в соке растений называется:
17.Относительно точной считается _____ диагностика питания растений:
18.Тканевая диагностика выполняется с помощью приборов:
19.Листовая диагностика выполняется с помощью приборов:
20.Для листовой диагностики необходимы:
21.Для тканевой диагностики обычно используют:
22.Почвенно-агрохимическое обследование с использованием автоматических пробоотборников, оснащенных GPS-приемниками и бортовыми компьютерами составляет суть:
23.Преимущества визуальной диагностики:
24.Недостатки визуальной диагностики:
25.Преимущества тканевой диагностики:

26.Недостатки тканевой диагностики:
27.Преимущества листовой диагностики:
28.Недостатки листовой диагностики:
29.Характеризуйте почвенную диагностику питания растений:
30.Диагностика питания растений путем определения ответной реакции растений на внесение питательных веществ называется:
31.Результаты листовой диагностики в первую очередь используются для определения:
32.Результаты тканевой диагностики в первую очередь используются для определения:
33.В тканевой диагностике обычно используются:
34.Для тканевой диагностики с каждого поля обычно отбирают:
35.Формула, рекомендуемая для расчета дозы азотной подкормки по результатам листовой диагностики:
36.Прибор (лаборатория) «АквАдонис» используется для:
37.Количество питательного элемента, необходимое для формирования всей биомассы растений, включая корневую систему, на единицу площади:
38.Количество элемента питания отчуждаемого из почвы урожаем основной и побочной продукции на единицу площади:
39.В хозяйственный вынос *не включается* питательный элемент, отчуждаемый:
40.Единица измерения хозяйственного и биологического выносов:
41.Количество элемента питания, необходимое для создания единицы основной и соответствующего количества побочной продукции:
42.Единица измерения нормативного выноса элементов питания:
43.Общее количество удобрений (в кг д.в./га), вносимого под сельскохозяйственную культуру в течение всего периода ее выращивания всеми способами:
44.Часть нормы удобрения, (в кг д. в./ га), вносимая под сельскохозяйственную культуру тем или иным способом: до-, при и после посева:
45.Количество удобрений для получения единицы урожая основной и соответствующее количество побочной продукции, выраженное в кг д. в./ц или кг д. в./т.:
46.Математическое выражение круговорота питательных элементов в земледелии, народном хозяйстве или биосфере (С.Н. Юркин, 1975):
47.Количественное выражение содержания питательных веществ в почве на конкретной площади или объекте исследования (поле, севооборот, длительный стационарный опыт, хозяйство, зона, республика и т.д.) с учетом всех статей их поступления (внесение удобрений, природные источники и т.д.) и расхода (вынос с урожаем, естественные потери - вымывание, смыв, улетучивание и т.д.) в течение определенного промежутка времени (В.Г. Минеев, 2004):
48.Отношение размера биологического или хозяйственного выноса того или иного элемента пищи к его количеству в почве в доступной форме:
49. Коэффициент использования питательного элемента из почвы (КИП) выражается (измеряется):
50.Отношение количества питательного вещества (элемента), усвоенного урожаем из удобрения к его общему количеству, внесенному в почву:
51.Коэффициент использования питательного элемента из почвы (КИП) выражается (измеряется):
52.Отношение поступления питательных элементов в почву с удобрениями к выносу с урожаями. Термин используется для анализа хозяйственного баланса и измерения в долях от единицы. Иногда в качестве синонимов этого показателя применяются термины «относительный баланс» и «интенсивность баланса», которые выражаются процентным отношением поступления к выносу:
53.Эффективность удобрений зависит от:
54.На эффективность удобрений *не оказывают* влияние следующие факторы:
55.Факторы, оказывающие влияние на окупаемость удобрений:

56.Потеря или сильное снижение плодородия почв при повторном или с небольшим перерывом выращивании некоторых культур:
57.Справедливые утверждения о почвоутомлении:
58.К почвоутомляющим культурам относятся:
59.Самосовместимые культуры, которых можно выращивать на одном поле в течение нескольких лет без снижения урожаев:
60. Причины почвоутомления:
61.Справедливые утверждения о необходимости учета качества предшественников при расчете норм удобрений:
62.Ошибочное утверждение о влиянии механической обработки почвы на эффективность удобрений:
63.Азотные удобрения, как правило, наиболее эффективны в условиях:
64.Калийные удобрения, как правило, наиболее эффективны в условиях:
65.Размеры прибавок урожая от доз фосфорных удобрений по мере повышения обеспеченности почв подвижными формами фосфора:
66.Справедливые утверждения об эффективности удобрений по зонам РФ в зависимости от условий увлажнения:
67.Зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от возрастающих норм удобрений, как правило:
68. Норма удобрения, которая обеспечивает существенное повышение урожайности хорошего качества при максимальной прибыли с 1 гектара при условии сохранения почвенного плодородия:
69.Норма удобрения, которая при сложившихся организационно-хозяйственных условиях позволяет повышать плодородие почвы и получать высокую урожайность хорошего или удовлетворительного качества при обязательном экономическом эффекте:
70.Норма удобрения, которая позволяет получать максимально высокую урожайность удовлетворительного качества при минимальной самоокупаемости:
71.Основной информационной базой для определения норм удобрений всеми методами являются:
72.Методы определения норм минеральных удобрений, рекомендуемые при *низкой* обеспеченности хозяйств удобрениями:
73.Методы определения норм минеральных удобрений, рекомендуемые при *средней* обеспеченности хозяйств удобрениями:
74.Методы определения норм минеральных удобрений, рекомендуемые при *высокой* обеспеченности хозяйств удобрениями:
75.Методы определения норм минеральных удобрений, рекомендуемые при *высокой* обеспеченности хозяйств удобрениями:
76.Метод определения норм минеральных удобрений, направленный не только для повышения урожайности, но и на повышение плодородия почв:
77.Метод определения норм минеральных удобрений, где удобрения распределяются по остаточному принципу, то есть удобряются не все культуры, а только приоритетные. Другие с/х культуры удобрения могут получать лишь остаток удобрений или не удобряются:
78.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по методу ВИУА:
79.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по программному комплексу
«РАДОЗ-ВВ»:
80.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по нормативам затрат на единицу *урожая:*
81.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по нормативам затрат на единицу *прибавки урожая:*

82.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на планируемую урожайность:

83.Расшифруйте обозначение буквы «В» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

84.Расшифруйте обозначение буквы «*Yn*» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

85.Расшифруйте обозначение буквы «*Sn*» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

86.Расшифруйте обозначение буквы «*Ko*» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

87.Расшифруйте обозначение буквы «*Kn*» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

88.Расшифруйте обозначение буквы «*Ky*» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

89.Расшифруйте обозначение буквы «*Yn*» в уравнении $Í = \frac{Óï \cdot Â - (Sï \cdot Êï + So \cdot Êî)}{Êó}$

90.Поправочные коэффициенты, вводимые к средним рекомендуемым нормам минеральных удобрений при расчете норм удобрений по программному комплексу «РАДОЗ-ВВ»:

91.Факторы, исходя из которых устанавливаются средние рекомендуемые нормы минеральных удобрений по программному комплексу «РАДОЗ-ВВ»:

92.Уравнение, используемое для расчета запасов подвижных форм питательного элемента в почве (кг/га):

93.Расшифруйте обозначение буквы «*Cn*» в уравнении $Sn = 0{,}1 \cdot Cn \cdot h \cdot d$

94.Расшифруйте обозначение буквы «*Sn*» в уравнении $Sn = 0{,}1 \cdot Cn \cdot h \cdot d$

95.Расшифруйте обозначение буквы «*h*» в уравнении $Sn = 0{,}1 \cdot Cn \cdot h \cdot d$

96.Расшифруйте обозначение буквы «*d*» в уравнении $Sn = 0{,}1 \cdot Cn \cdot h \cdot d$

97.Уравнение, рекомендованное кафедрой агрохимии и почвоведения КГАУ (Гилязов М.Ю., 1990) для ориентировочного расчета количества минерального азота в почвах:

98.Расшифруйте обозначение буквы «*Г*» в уравнении $C^N_{\cdot} = 7{,}5 \cdot Г$

99.Расшифруйте обозначение буквы «C^N» в уравнении $C^N_{\cdot} = 7{,}5 \cdot Г$

100.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на планируемую прибавку урожая:

101.Уравнение, используемое для определения возможной величины урожайности без внесения минеральных удобрений:

102.Уравнения, используемые для определения норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом по лимитирующему фактору:

103.Расшифруйте обозначение буквы « $Ó_i^{ìèí\cdot}$ » в уравнении $Í = \frac{\left(Ó_i^{ìàê\cdot} - Ó_i^{ìèí\cdot}\right) \cdot Â}{Ê_{ó}}$

104.Расшифруйте обозначение буквы « $Ó_i^{ìàê}$ » в уравнении $Í = \frac{\left(Ó_i^{ìàê\cdot} - Ó_i^{ìèí\cdot}\right) \cdot Â}{Ê_{ó}}$

105.Расшифруйте обозначение буквы «*B* » в уравнении $Í = \frac{\left(Ó_i^{ìàê\cdot} - Ó_i^{ìèí}\right) \cdot Â}{Ê_{ó}}$

106.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по методу нормативного баланса:

107.Расшифруйте обозначение буквы «$H_б$ » в уравнении $Í = \frac{Â \cdot Ó_i \cdot Í_{á} - \left(S_i \cdot Ê^i_{ð} + S_i \cdot Ê^i_{ð} + S_i \cdot Ê^{ï}_{ð}\right)}{Ê^i_{ð}}$

108.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по методу Постникова:

109.Расшифруйте обозначение буквы «*Км*» в уравнении $Í = \frac{Ó_{ï} \cdot Â}{Êì} + \frac{(Ñ_{îò\cdot} - Ñ_{ôàê\cdot}) \cdot Í_{çàò}}{Ò}$

110.Расшифруйте обозначение буквы «$C_{опт.}$ » в уравнении $Í = \frac{Ó_{ï} \cdot Â}{Êì} + \frac{(Ñ_{îò\cdot} - Ñ_{ôàê\cdot}) \cdot Í_{çàò}}{Ò}$

111.Расшифруйте обозначение буквы «*T* » в уравнении $\dot{I} = \frac{\acute{O}_i \cdot \hat{A}}{\hat{E}\grave{i}} + \frac{(\tilde{N}_{\tilde{i}\tilde{o}} - \tilde{N}_{\hat{a}\grave{a}\ddot{e}}) \cdot \dot{I}_{\varsigma\grave{a}\grave{o}}}{\grave{O}}$

112.Уравнение, используемое для определения норм минеральных удобрений по методу Ринькиса:

113.Расшифруйте обозначение буквы «$C_{опт.}$» в уравнении, используемом при определении норм минеральных удобрений по методу Ринькиса

$H_{расч.} = C_{опт.} + C_{необм.} + C_{инактив.} – C_{факт.}$

114.Расшифруйте обозначение буквы «$C_{необм.}$» в уравнении, используемом при определении норм минеральных удобрений по методу Ринькиса

$H_{расч.} = C_{опт.} + C_{необм.} + C_{инактив.} – C_{факт.}$

115.Расшифруйте обозначение буквы «$C_{инактив.}$» в уравнении, используемом при определении норм минеральных удобрений по методу Ринькиса

$H_{расч.} = C_{опт.} + C_{необм.} + C_{инактив.} – C_{факт.}$

116.Расшифруйте обозначение буквы «$C_{факт.}$» в уравнении, используемом при определении норм минеральных удобрений по методу Ринькиса

$H_{расч.} = C_{опт.} + C_{необм.} + C_{инактив.} – C_{факт.}$

117. Справедливые утверждения о преимуществах и недостатках различных методов определения норм минеральных удобрений:

118.Комплекс агротехнических и организационных мероприятий, связанный с применением удобрений и направленный на увеличение урожайности возделываемых культур, сохранение или повышение плодородия почв, и охраны окружающей природной среды:

119.Многолетний план применения удобрений в течение всей ротации севооборота с учетом плодородия почвы, биологических особенностей растений, состава и свойств удобрений:

120.Укажите последовательность разработки системы удобрения в хозяйстве:

121.Отличительные особенности системы удобрений в ресурсосберегающих технологиях возделывания сельскохозяйственных культур:

122.Методы определения норм минеральных удобрений, основанные на прямом использовании результатов полевых опытов:

123.Метод определения норм минеральных удобрений, рекомендуемый при ограниченных фондах удобрений:

124.Метод определения норм минеральных удобрений, позволяющий не только найти наиболее эффективные виды и удобрений при их недостатке, но и предсказать величины возможной урожайности без применения минеральных удобрений:

125.Рассчитайте содержание минерального азота в пахотном слое серой лесной почвы (кг/га), если масса пахотного слоя составляет 3000000 кг, а содержание гумуса – 3 %.

126.Рассчитайте содержание минерального азота в пахотном слое темно-серой лесной почвы (кг/га), если масса пахотного слоя составляет 3000000 кг, а содержание гумуса – 4 %.

127.Рассчитайте содержание минерального азота в пахотном слое выщелоченного чернозема (кг/га), если масса пахотного слоя составляет 3000000 кг, а содержание гумуса – 6 %.

128.Определение потребности той или иной культуры в органических и минеральных удобрениях, определение сроков и способов внесения, установление оплаты удобрения прибавкой урожая:

129.Задачи системы удобрения:

130.При разработке системы удобрения в севообороте расчет ориентировочных норм минеральных удобрений на всю ротацию севооборота проводится на основе:

131.Ежегодная корректировка усредненных норм удобрений, рассчитанных для всей ротации севооборота, проводится:

132.В годовых планах применения удобрений корректировка усредненных норм удобрений, рассчитанных для всей ротации севооборота, проводится в зависимости от:
133.Если фактическая обеспеченность почвы конкретного поля питательным элементом выше средневзвешенного показателя по севообороту на 1 группу обеспеченности, то усредненная по севообороту норма удобрения:
134.Если фактическая обеспеченность почвы конкретного поля питательным элементом выше средневзвешенного показателя по севообороту на 2 группу обеспеченности, то усредненная по севообороту норма удобрения:
135.Если фактическая обеспеченность почвы конкретного поля питательным элементом ниже средневзвешенного показателя по севообороту на 2 группу обеспеченности, то усредненная по севообороту норма удобрения:
136.Если фактическая урожайность предшественника оказалась выше запланированной на 20%, то усредненная по севообороту норма удобрения:
137.Если фактическая урожайность предшественника оказалась ниже запланированной на 30%, то усредненная по севообороту норма удобрения:
138.Укажите последовательность разработки документов по применению удобрений в хозяйстве:
139.Совокупность данных о природно-хозяйственном состоянии поля (участка), записанных в специальной карточке (таблице) или памяти компьютера, в котором содержится информация о почвах, их гранулометрическом составе, кислотности, содержании гумуса, макро- и микроэлементах и других показателях:
140. Почвенно-агрохимические паспорта полей, разработанные на федеральном уровне, состоят из следующих частей:
141. Почвенно-агрохимические паспорта полей, разработанные на кафедре агрохимии и почвоведения КГАУ, состоят из следующих частей:
142.Компьютерная программа системы удобрения «Агрохимик» разработан:
143.Прецизионная система удобрения сельскохозяйственных культур – это один из элементов:
144.Дифференцированное внесение удобрений в режиме off-line с помощью туковысевающих машин, управляемых бортовыми компьютерами и GPS-приемниками – это составная часть:
145.Почвенное обследование с использованием автоматических пробоотборников, оснащенных GPS-приемниками и бортовыми компьютерами, и создание электронных агрохимических карт полей - это составная часть:
146.Расчет доз удобрений на планируемую урожайность по программе с элементами геоинформационных систем - это составная часть:
147.Оценка эффективности системы удобрения на основе автоматического мониторинга урожайности и корректировка программы расчета доз удобрений - это составная часть:
148.Особенности развития озимых зерновых культур:
149.Корневая система озимых зерновых:
150.Справедливые утверждения о сравнительной характеристике биологических особенностей озимой пшеницы и ржи:
151.Ошибочные утверждения о сравнительной характеристике биологических особенностей озимой пшеницы и ржи:
152.Влияние удобрений на перезимовку озимой пшеницы и ржи:
153.Особенности питания озимой пшеницы азотом в разные фазы развития:
154.Особенности питания озимой пшеницы фосфором и калием в разные фазы развития:
155.Особенности системы удобрения озимых зерновых культур:
156. В нашей зоне основную часть фосфора и калия под озимые зерновые следует вносить:
157.Предпосевная обработка семян озимых зерновых культур может проводиться:
158.Рекомендуемая доза внесения фосфора при посеве озимых зерновых культур (кг д.в./га):

159.Лучшее удобрение для ранневесенней подкормки озимой ржи среди указанных:
160.Самый эффективный способ внесения азотных удобрений на посевах озимых культур:
161.Расчет дозы азотной подкормки возможен на основе:
162.Примерные дозы ранневесенней подкормки озимых культур (кг д.в./га):
163.Поздняя летняя подкормка азотными удобрениями проводится на посевах:
164.Главная цель поздней некорневой подкормки яровой и озимой пшеницы азотом:
165.Максимальная концентрация раствора мочевины для некорневой подкормки пшеницы (при благоприятных метеорологических условиях):
166.Удобрение, не пригодное для припосевного внесения под яровые зерновые культуры:
167.Справедливые утверждения о корневой системе и требованиях озимой пшеницы к почве:
168.Острая необходимость ранней весенней подкормки озимых культур азотными удобрениями объясняется тем, что:
169.Ранняя весенняя подкормка озимых зерновых культур может проводиться с помощью:
170.Уравнения для расчета дозы азотной подкормки на посевах озимой пшеницы по данным растительной диагностики:
171. Главные биологические особенности бобовых культур:
172.Справедливые утверждения о биологических особенностях бобовых культур:
173.Азотфиксация бобовыми культурами наиболее интенсивно происходит при реакции среды:
174.Особенности системы удобрения бобовых культур:
175.Справедливые утверждения об особенностях системы удобрения бобовых культур:
176.Ошибочное утверждение об особенностях системы удобрения бобовых культур:
177.Микоэлемент, внесение которого усиливает азотфиксацию бобовых культур:
178. К группе пропашных культур относятся:
179.Основные биологические особенности пропашных культур:
180.Справедливые утверждения о биологических особенностях пропашных культур:
181.Ошибочные утверждения о потреблении питательных элементов пропашными культурами:
182.Отношение пропашных культур к кислотности почвы:
183.Отношение пропашных культур к повторным посевам:
184.Отношение пропашных культур к хлору:
185.Особенности системы удобрения кукурузы:
186.Справедливые утверждения об особенностях системы удобрения кукурузы:
187.Ошибочные утверждения об особенностях системы удобрения кукурузы:
188.Эффективность микроудобрений при возделывании кукурузы:
189.Особенности системы удобрения сахарной свеклы:
190.Справедливые утверждения об особенностях системы удобрения сахарной свеклы:
191.Ошибочные утверждения об особенностях системы удобрения сахарной свеклы:
192.Отношение картофеля к известкованию:
193.Особенности системы удобрения картофеля:
194.Внесение удобрений при посадке картофеля:
195.Справедливые утверждения об особенностях системы удобрения картофеля:
196.Главные особенности питания многолетних трав:
197.Особенности системы удобрения многолетних трав:
198.Справедливые утверждения о системе удобрения многолетних трав:
199.Припосевное удобрение многолетних трав:
200.Справедливые утверждения об особенностях подкормки многолетних трав:

3.8. Вопросы письменно-устного экзамена

1.Потребность растений в элементах питания. Понятие о биологическом, хозяйственном, нормативном выносе элементов питания.
2.Поступление питательных веществ в различные периода роста и развития растений.
3.Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве.
4.Сущность, преимущества и недостатки почвенной диагностики питания растений.
5.Сущность, преимущества и недостатки визуальной и тканевой диагностики питания растений.
6.Сущность, преимущества и недостатки листовой диагностики питания растений.
7.Сущность, виды, преимущества и недостатки функциональной диагностики питания растений.
8.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: биологический и хозяйственный вынос, нормативный вынос.
9.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: коэффициенты использования питательных элементов из почвы и удобрений.
10.Основные агрохимические понятия и термины, используемые для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях: доза и норма удобрения, нормативы затрат удобрений.
11.Агротехнические условия эффективности удобрений (севооборот, обработка почвы, площадь питания растений, сроки сева, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, сорта, орошение).
12.Эффективность удобрений в различных почвенно-климатических зонах.
13.Зависимость урожайности от норм удобрений. Понятие об оптимальной, рациональной и предельной норме.
14.Полевые опыты – информационная база для определения норм удобрений всеми методами.
15.Классификация методов определения норм минеральных удобрений.
16.Определение норм минеральных удобрений по методу «Поиск -1».
17.Определение норм минеральных удобрений по методу ВИУА.
18.Определение норм минеральных удобрений по программному комплексу РАДОЗ-ВВ.
19.Определение норм минеральных удобрений по нормативному методу на планируемую урожайность.
20.Определение норм минеральных удобрений по нормативный метод на планируемую прибавку урожая.
21.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на запланированную урожайность.
22.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом на запланированную прибавку урожая.
23.Определение норм минеральных удобрений расчетно-балансовым методом по фактору минимуму.
24.Определение норм минеральных удобрений по методу нормативного баланса.
25. Определение норм минеральных удобрений по методу Ринькиса.
26.Методы определения норм минеральных удобрений, используемые в закрытом грунте.
27.Определение норм минеральных удобрений по методу Постникова.
28.Понятие о системе применения удобрений. Уровни, задачи и типы системы удобрения.
29.Порядок составления системы удобрения в хозяйстве.
30.Планирование работ по сохранению и повышению плодородия почв при разработке системы удобрения.
31.Определение общей и сезонной потребности в удобрениях, складских помещениях и средствах механизации.
32.Расчет баланса питательных веществ в севооборотах.

33.Годовые и календарные плана применения удобрений.
34.Почвенно-агрохимические паспорта полей.
35.Особенности применения удобрений в Нечерноземной зоне РФ.
36.Особенности применения удобрений в лесостепной зоне европейской части РФ.
37.Особенности применения удобрений на Северном Кавказе и на юге РФ.
38.Особенности применения удобрений в Поволжье.
39.Особенности применения удобрений в Западной Сибири.
40.Особенности применения удобрений в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.
41. Системы удобрения на эродированных почвах.
42.Системы удобрения сенокосов и пастбищ.
43.Системы удобрения плодовых и ягодных культур.
44.Системы удобрения виноградников.
45.Подготовка почвенных грунтов для теплиц.
46.Система удобрения огурца в защищенном грунте.
47.Система удобрения томата в защищенном грунте.
48.Система удобрения овощных культур в гидропонных теплицах.
49.Особенности питания и системы удобрения озимой пшеницы.
50.Особенности питания и системы удобрения озимой ржи и тритикале.
51.Особенности питания и системы удобрения яровой пшеницы.
52.Особенности питания и системы удобрения фуражного и пивоваренного ячменя.
53.Особенности питания и системы удобрении овса.
54.Особенности питания и системы удобрения проса.
55.Особенности питания и системы удобрения гречихи.
56.Особенности питания и системы удобрения гороха и вики.
57.Актуальные вопросы применения бактериальных удобрений на посевах зернобобовых культур.
58.Особенности питания и системы удобрения сахарной свеклы.
59.Особенности питания и системы удобрения картофеля.
60.Особенности питания и системы удобрения кормовой свеклы.
61.Особенности питания и системы удобрения кукурузы.
62.Особенности питания и системы удобрения подсолнечника.
63.Особенности питания и системы удобрения однолетних трав.
64.Особенности питания и системы удобрения многолетних трав;
65.Технология внесения твердых минеральных удобрений.
66.Технологические схемы внесения известковых удобрений.
67.Технология внесения жидких комплексных удобрений.
68.Технология внесения жидких азотных удобрений.
69.Технология внесения твердых органических удобрений.
70.Технология внесения жидких органических удобрений.
71.Оценка качества внесения минеральных и органических удобрений.
72. Предотвращение потерь удобрений при хранении, транспортировке и внесении удобрений. Расчет потребности в машинах для внесения удобрений.
73.Понятие о безопасности и качестве растениеводческой продукции.
74.Позитивное влияние удобрений на качество урожая.
75.Возможное негативное влияние удобрений на качество урожая.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

Оценка за ответы складывается из следующих показателей:

- твердое систематизированное знание материала;
- точность, четкость и развернутость ответов студента на вопросы;
- логика изложения материала;
- умение самостоятельно мыслить и правильно делать выводы;

- использование соответствующей терминологии, стиля изложения;

Описание шкалы оценивания

Ответы оцениваются на «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» выставляется, если ответы соответствуют большинству из перечисленных выше критериев.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично.Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).