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 «Агрохимия»

(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 «Агрохимия»:

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-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** основные законы химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях **Уметь:** использовать основные законы химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях **Владеть**: навыками использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях
ПК-2. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	**Знать:** сущность и методику составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений **Уметь:** отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм **Владеть**: навыками составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений
ПК -3 . Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	ПК -3 .2. Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	**Знать:** сущность и методику проведения растительной и почвенной диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур **Уметь:** проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений **Владеть**: навыками проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений

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-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	**Знать:** основные законы химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях	Уровень знаний основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях в объеме, соответствующем программе подготовки без ошибок
	Уметь: использовать основные законы химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать основные законы химии, физики и	Продемонстрированы основные умения использовать основные законы химии, физики и математики для решения типовых	Продемонстрированы все основные умения использовать основные законы химии, физики и математики для решения типовых	Продемонстрированы все основные умения использовать основные законы химии, физики и математики для решения типовых

	потребности растений в удобрениях	математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях, имели место грубые ошибки	задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях, выполнены все задания, но не в полном объеме	задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях	Продемонстрированы базовые навыки использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях без ошибок и недочетов
ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	**Знать:** сущность и методику составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений	Уровень знаний сущности и методики составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний сущности и методики составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний сущности и методики составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний сущности и методики составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, в объеме, соответствующем программе

				подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	подготовки
	Уметь: отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм в полном объеме
	Владеть: навыками составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений, без ошибок и недочетов
ПК -3 .2. Проводит растительную и почвенную	**Знать:** сущность и методику проведения растительной и почвенной	Уровень знаний сущности и методики проведения растительной и	Минимально допустимый уровень знаний сущности и методики проведения	Уровень знаний сущности и методики проведения растительной и	Уровень знаний сущности и методики проведения растительной и

диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур	почвенной диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	растительной и почвенной диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур, допущено много негрубых ошибок	почвенной диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур в объеме, соответствующем программе подготовки, однако допущено несколько негрубых ошибок	почвенной диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур в объеме, соответствующем программе подготовки
	Уметь: проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений, но с некоторыми недочетами	Продемонстрированы все основные умения проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений в полном объеме
	Владеть: навыками проводить растительную и почвенную	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков проводить растительную и	Продемонстрированы базовые навыки проводить растительную и	Продемонстрированы навыки проводить растительную и почвенную

	диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений	проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений, имели место грубые ошибки	почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений с некоторыми ошибками	почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений с некоторыми недочетами	диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений 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-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

Задания закрытого типа (выбор правильного ответа из предложенных вариантов ответов):

Вариант задания 1.

Сельское хозяйство производит около …… % продуктов питания.

1.около 90%
2. около 80%
3. около 70%
4. около 60%
5. около 50%

Ответ: 1

Вариант задания 2.

Основатель отечественной агрохимической науки:
1. Менделеев Д.И.
2. Прянишников Д.Н.
3. Докучаев В.В.
4. Ломоносов М.В.
5. Ягодин Б.А.

Ответ: 2

Вариант задания 3.
Основоположники агрономической химии:
1. Аристотель, Глаубер И.Р.
2. Тэер А., Гельригель.
3. Либих Ю., Буссенга Ж.Б.
4. Ломоносов М.В., Прянишников Д.Н.
5. Тимирязев К.А.

Ответ: 3

Вариант задания 4.
«Изучение круговорота веществ в земледелии и выявление тех мер воздействия на химические процессы, протекающие в растениях и почвах, для повышения урожаев и сохранения плодородия почв» является главной задачей:
1. Агрохимической службы страны
2. Агрохимической науки
3. Агропромышленного комплекса страны
4. Агрономической службы
5. Все ответы правильные

Ответ: 2

Вариант задания 5.
Автор и наиболее крупный защитник теории гумусового питания растений:
1. Валлериус и Тэер
2. Либих и Буссенга
3. Глаубер и Пристли
4. Гельмонт и Гейлс
5. Шееле и Интенхауз

Ответ: 2

Вариант задания 6.
Фосфорсодержащие органические вещества, обеспечивающие передачу наследственной информации:
1.АТФ, АДФ, АМФ
2.ДНК, РНК
3.сахарофосфаты
4.фосфолипиды
5.белки

Ответ: 2

Вариант задания 7.
Формы калия в почве:
1.калий в кристаллической решетке минералов
2.фиксированный калий
3.обменный калий

4.водорастворимый калий
5.все ответы правильные
Ответ: 5

Вариант задания 8.
Автор строк: «Причина возникновения падение наций лежит в одном и том же. Расхищение плодородия почвы обуславливает их гибель, поддержание этого плодородия – их жизнь, богатство и могущество»:

1. М.В. Ломоносов;
2. Д.Н. Прянишников;
3. Ю. Либих;
4. К.А. Тимирязев;
5. Ж.Б. Буссенго.

Ответ: 3

Вариант задания 9.
Химический состав растений нужно знать:

1. Для оценки качества урожая
2. Для установления обеспеченности растений питательными элементами
3. Для расчета доз подкормок
4. Для расчета выноса питательных элементов с урожаями сельскохозяйственных культур.
5. Нет правильного ответа

Ответ: 1/2/3/4

Вариант задания 10.
Повторное использование питательных элементов в растениях:

1. Реутилизация;
2. Мобилизация;
3. Иммобилизация;
4. Нитрификация;
5. Нет правильного ответа.

Ответ: 1

Вариант задания 11.
Справедливое утверждение о послепосевном внесении удобрений:

1.Рано весной озимые культуры, прежде всего, нуждаются в азотной подкормке;
2.Рано весной озимые культуры в первую очередь необходимо подкормить фосфорными удобрениями;
3.Некорневые подкормки могут повысить лишь урожайность, но не качество урожая;
4.В запас можно вносить лишь хорошо растворимые азотные удобрения;
5.Нет справедливого утверждения

Ответ: 1

Вариант задания 12.
Припосевное удобрение предназначено для обеспечения растений питательными элементами в …… период.
1.зимний период
2.осенний период
3.критический период
4.период максимального потребления
5.нет правильного ответа

Ответ: 3

Вариант задания 13.

В составе сухого вещества растений минеральные вещества составляют около … %.

1. Около 90-95 %
2. Около 70-75 %
3. Около 40-45 %
4. Около 20-25%
5. Около 5-15 %

Ответ: 5

Вариант задания 14.

Содержание азота в составе белков примерно составляет … процентов.

1.Около 16
2.Около 12
3.Около 8
4.Около 4
5.Нет правильного ответа

Ответ: 1

Вариант задания 15.

Примерную равноценность аммонийного и нитратного азота для питания растений установил …

1.Ж. Буссенго
2.Ю. Либих
3.Прянишников Д.Н.
4.Тимирязев К.А.
5.Ягодин Б.А.

Ответ: 3

Вариант задания 16.

Химическая формула аммиачной селитры:

1.$CO(NH_2)_2$
2.NH_4NO_3
3.NH_3
4.NH_4CI
5.$(NH_4)_2SO_4$

Ответ: 2

Вариант задания 17.

Укажите два главных недостатка хлористого аммония.

1.Подщелачивает почву
2.Подкисляет почву
3.Высокое содержание хлора
4.Дорогое удобрение
5.Взрывоопасное удобрение

Ответ: 2/3

Вариант задания 18.

Растения из почвы в качестве источника фосфора в основном поглощают анионы..

1.Ортофосфорной кислоты
2.Полифосфорной кислоты

3.Метафосфорной кислоты
4.Правильные ответы 2 и 3
5.Нет правильного ответа
Ответ: 1

Вариант задания 19.
Укажите период роста растений, когда недостатка фосфора особенно сильно сдерживает рост и развитие сельскохозяйственных культур.
1.В самом начале роста
2.Во второй половине вегетации
3.В период созревания
4.После цветения
5.Нет правильного ответа
Ответ: 1

Вариант задания 20.
Сырье для производства фосфорных удобрений:
1.Апатиты
2.Фосфориты
3.Сильвинит
4.Каинит
5.Нет правильного ответа
Ответ: 1/2

Вариант задания 21.
Главное преимущество фосфоритной муки:
1.Самое дешевое фосфорное удобрение
2.Фосфор находится в самой доступной форме
3.Высокое содержание действующего вещества
4.Экологически самое безопасное удобрение, так как не содержит вредных примесей
5.Нет правильного ответа
Ответ: 1

Вариант задания 22.
Возможные вредные примеси в составе фосфорных удобрений:
1.Фтор
2.Тяжелые металлы
3.Радиоактивные элементы
4.Нитраты
5.Нитриты
Ответ: 1/2/3

Вариант задания 23.
Фосфорное удобрение, которое может быть внесено до-, при-, и после посева сельскохозяйственных культур:
1.Простой порошковидный суперфосфат
2.Простой гранулированный суперфосфат
3.Двойной суперфосфат
4.Преципитат
5.Фосфоритная мука.
Ответ:2/3

Задания открытого типа (свободное изложение ответа):

Вариант задания 1.
В растительных клетках калий в основном сосредоточен в …
Правильный ответ: вакуоле

Вариант задания 2.
Напишите химическая формула сернокислого калия.
Правильный ответ: K_2SO_4

Вариант задания 3.
Примерное содержание общего азота в смешанном полуперепревшем подстилочном навозе … %.
Правильный ответ: 0,5

Вариант задания 4.
Примерное содержание общего фосфора в смешанном полуперепревшем подстилочном навозе … %.
Правильный ответ: 0,25

Вариант задания 5.
Примерное содержание общего калия в смешанном полуперепревшем подстилочном навозе … %.
Правильный ответ: 0,6

Вариант задания 6.
Средняя доза органического удобрения (т/га), внесенная на каждый гектар пашни в течение одного года – это …
Правильный ответ: насыщенность пашни органическими удобрениями

Вариант задания 7.
Укажите три главные возможные недостатки подстилочного навоза:
Правильный ответ: низкое содержание питательных элементов, возможность засорение полей сорняками и заражение почвы патогенными микроорганизмами

ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

1. Задания закрытого типа (выбор правильного ответа из предложенных вариантов ответов)

Вариант задания 1.
Содержание органических веществ в пахотном слое минеральных почв составляет
1. около 1-12 %
2. около 5-25 %
3. около 10-20 %
4. около 20-30 %
5. около 30-40 %

Ответ: 1

Вариант задания 2.

В составе поглощенных катионов выщелоченных, типичных и обыкновенных черноземов преобладают катионы:

1. кальция и магния
2. кальция и алюминия
3. водорода и железа
4. калия и кальция
5. нет правильного ответа

Ответ: 1

Вариант задания 3.

Сельскохозяйственные культуры очень чувствительные к кислотности и очень сильно отзывающиеся на известкование:

1. сахарная свекла, люцерна
2. пшеница, ячмень
3. рожь, овес
4. картофель, лен
5. люпин синий, люпин желтый.

Ответ: 1

Вариант задания 4.

Преимущества карбамида:

1.взрывобезопасно
2.можно применять для некорневой подкормки;
3.не содержит балластных веществ;
4.высокое содержание азота
5.самое дешевое азотное удобрение

Ответ: 1/ 2/3/ 4

Вариант задания 5.

Удобрение, содержащее фосфор в цитратнорастворимой форме:

1.преципитат
2.фосфоритная мука
3.двойной суперфосфат
4.простой суперфосфат
5.сильвинит.

Ответ: 1

Вариант задания 6.

Удобрение, содержащее фосфор в водорастворимой форме:

1.преципитат
2.вивианитовая мука
3.фосфоритная мука
4.томасшлак
5.простой суперфосфат

Ответ: 5

Вариант задания 7.

Укажите сельскохозяйственные культуры, не входящие в группу калийлюбивых культур.

1.кукуруза, подсолнечник
2.капуста, огурцы
3.картофель, гречиха

4.овес, ячмень
5.сахарная и кормовая свекла
Ответ: 4

Вариант задания 8.
Автор определения «Почвой следует назвать дневные или наружные горизонты горных пород (все равно каких), естественно измененные совместным действием воды, воздуха и различного рода микроорганизмов, живых и мертвых»:
1.Менделеев Д.И.
2.Прянишников Д.Н.
3.Докучаев В.В.
4.Ломоносов М.В.
5.Ягодин Б.А
Ответ: 3

Вариант задания 9.
Фаза почвы, где находятся самые доступные формы питательных элементов для растений :
1.Твердая фаза
2.Жидкая фаза
3.Газообразная фаза
5.Живая фаза
5.Нет правильного ответа
Ответ: 2

Вариант задания 10.
Примерное содержание азота в составе гумусовых веществ почвы:
1. около 1%
2. около 2%
3. около 3%
4. около 5%
5. около 7%
Ответ: 4

Вариант задания 11.
Совокупность почвенных микроорганизмов, животных и корней вегетирующих растений – это …
1. Фитомасса;
2. Живая фаза почвы;
3. Мегафауна;
4. Макрофауна;
5. Мезофауна.

Ответ: 2

Вариант задания 12.
Показатели «емкость катионного обмена», «гидролитическая кислотность», «обменная кислотность» и «буферность почвы» относятся к …
1. Показателям биологической активности почвы;
2. Химическим показателям почвы;
3. Поглотительным свойствам почвы;
4. Физико-механическим показателям почвы;
5. Агрофизическим показателям почвы.

Ответ: 3

Вариант задания 13.

Свойство почвы удерживать в своих капиллярах и порах мелкие твердые частицы и относительно крупные микроорганизмы – это …

1.Химическая поглотительная способность
2.Физико-химическая поглотительная способность
3.Механическая поглотительная способность
4.Биологическая поглотительная способность
5.Нет правильного ответа
Ответ: 3

Вариант задания 14.

Поглощение ионов почвенными коллоидами, обусловленное наличием двойного электрического слоя коллоидов – это …

1. Физико-химическая поглотительная способность почвы;
2. Физическая поглотительная способность почвы;
3. Химическая поглотительная способность почвы;
4. Биологическая поглотительная способность почвы;
5. Механическая поглотительная способность почвы.

Ответ: 1

Вариант задания 15.

Катионы, находящиеся в компенсирующем слое коллоидных мицелл почв и способные к реакциям обмена – это …

1. Необменные;
2. Обменные;
3. Фиксированные;
4. Правильные ответы 1 и 3;
5. Нет правильного ответа.

Ответ:2

Вариант задания 16.

Общее количество способных к обмену поглощенных катионов в почве:

1. Емкость катионного обмена;
2. Обменная кислотность;
3. Насыщенность почвы основаниями;
4. Гидролитическая кислотность;
5. Нет правильного ответа.

Ответ: 1

Вариант задания 17.

Хорошая структурность почвы образуется в случае преобладания в составе поглощенных катионов:

1. Кальция
2. Водорода
3. Алюминия
4. Натрия
5. Нет правильного ответа

Ответ: 1

Вариант задания 18.

Способность почвы противостоять любым внешним воздействиям:

1.Солонцеватость
2.Буферность
3.Дисперсность
4.Адаптация
5.Адсорбция
Ответ: 2

Вариант задания 19.
Кислотность почвы, обусловленная наличием водородных ионов в почвенном растворе:
1. Физиологическая
2. Обменная
3. Гидролитическая
4. Актуальная
5. Нет правильного ответа

Ответ: 4

Вариант задания 20.
Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором KCI – это …
1. Гидролитическая
2. Обменная
3. Актуальная
4. Физиологическая
5. Нет правильного ответа

Ответ: 2

Вариант задания 21.
Химическую формула карбамида:
1.$CaCO_3$
2.K_2CO_3
3.$Ca(NO_3)_2$
4.$CO(NH_2)_2$
5.NH_4NO_3;
Ответ: 4

Вариант задания 22.
Химическая формула сернокислого аммония:
1.$(NH_4)_2SO_4$
2.$Ca(NO_3)_2$
3.$CO(NH_2)_2$
4.NH_4NO_3
5 Нет правильного ответа
Ответ: 1

Вариант задания 23.
Лучшее азотное удобрение для некорневой подкормки растений:
1.Жидкий аммиак
2.Аммиачная вода
3.Хлористый аммоний
4. Карбамид
5.Нет правильного ответа
Ответ: 4

Задания открытого типа (свободное изложение ответа):

Вариант задания 1.
Главная цель поздней некорневой подкормки яровой и озимой пшеницы раствором карбамида - …
Ответ: повышение клейковины

Вариант задания 2.
Три основные способы получения минеральных фосфорных удобрений - …
Ответ: кислотная обработка, термическая обработка, механический размол

Вариант задания 3.
В нашей стране действующее вещество фосфорных удобрений измеряется …
Ответ: процентным содержанием P_2O_5

Вариант задания 4.
Две главные причины гранулирования суперфосфата - …
Ответ: уменьшение ретроградации фосфора, улучшение физических свойств удобрения.

Вариант задания 5.
Калий в растения поступает в форме …
Ответ: одновалентного катиона

Вариант задания 6.
Основная часть (66-89% от общего) калия в почвах содержится в …
Ответ: в кристаллической решетке минералов

Вариант задания 7.
В состав подвижных форм калия почвы входят следующие формы:
Ответ: водорастворимый и обменный калий.

ПК -3 .2. Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений

Задания закрытого типа (выбор правильного ответа из предложенных вариантов ответов):

Вариант задания 1.
1.Преимущества КАС (карбамидно-аммиачная смесь):
1.относительно дешевое удобрение
2.возможна полная механизация процессов погрузки, разгрузки, внесения удобрения
3.для хранения, транспортировки и внесения не требуется специальная техника, выдерживающая высокое давление
4.азот не теряется при поверхностном внесении;
5.все ответы правильные.
Ответ: 5

Вариант задания 2.
Способы уменьшения потерь азота из удобрений:
1.капсулирование водорастворимых удобрений;
2.использование ингибиторов нитрификации;

3.производство медленнорастворимых удобрений;
4.дробное внесение азотных удобрений
5.все ответы правильные.
Ответ: 5

Вариант задания 3.
Удобрение, содержащее фосфор в труднорастворимой форме:
1.суперфос
2.фосфоритная мука
3.преципитат
4.двойной суперфосфат
5.простой суперфосфат
Ответ: 2

Вариант задания 4.
Лучшее калийное удобрение для сахарной свеклы среди нижеприведенных (с учетом сопутствующих элементов):
1.сульфат калия
2.мелкокристаллический хлорид калия
3.крупнокристаллический хлорид калия
4.сильвинит
5.калимаг
Ответ: 4

Вариант задания 5.
Лучшее калийное удобрение для картофеля (с учетом сопутствующих элементов):
1.калий-электролит
2.мелкокристаллический хлорид калия
3.крупнокристаллический хлорид калия
4.сильвинит
5.калимаг
Ответ: 5

Вариант задания 6.
Факторы, влияющие на содержание питательных элементов в навозе:
1.вид кормов
2.вид животных и их физиологическое состояние
3.способ и длительность хранения (приготовления) навоза
4.вид и количество подстилки
5.все ответы правильные
Ответ: 5

Вариант задания 7.
Подстилочный навоз можно приготовить и хранить:
1.непосредственно под скотом
2.в навозохранилищах
3.в прифермских штабелях
4.в полевых штабелях
5.все ответы правильные
Ответ: 5

Вариант задания 8.

Наибольшее количество валового азота почвы содержится:

1.В составе гумуса
2.В кристаллической решетке минералов
3.В необменно-поглощенном состоянии почвенными коллоидами;
4.В почвенном растворе
5.Нет правильного ответа
Ответ: 1

Вариант задания 9.

Сырьём для получения большинства азотных удобрений является:

1.Синтетический аммиак;
2.Апатит
3.Сильвинит
4.Карналлит
5.Фосфорит
Ответ: 1

Вариант задания 10.

Универсальное азотное удобрение:

1.Аммиачная вода
2.Хлористый аммоний
3.Кальциевая селитра
4.Аммиачная селитра
5.Карбонат аммония.
Ответ:4

Вариант задания 11.

Удобрение, из которого азот может поглощаться в виде ионов NH_4^+ , NO_3^- и целыми молекулами:

1.Аммиачная вода
2.Аммиачная селитра
3.Карбамид
4.Хлористый аммоний
5.Нет правильного ответа.
Ответ: 3

Вариант задания 12.

Главное преимущество аммиачной воды:

1.Высокое содержание действующего вещества;
2.Относительно дешевое удобрение;
3.Нейтрализует почвенную кислотность;
4.Можно вносить поливной водой;
5.Можно использовать для некорневой подкормки.
Ответ: 2

Вариант задания 13.

Недостатки жидкого аммиака:

1.Для хранения, транспортировки и внесения требуется специальная техника;
2.Подкисляет почву;
3.В первое время после внесения угнетает почвенную микрофлору;
4.Взрывоопасное удобрение;
5.У жидкого аммиака нет недостатков

Ответ: 1/2/3/4

Вариант задания 14.

Лучшее удобрение для ранневесенней подкормки озимой ржи и пшеницы:

1.МФУ;
2.Жидкий аммиак;
3.Аммиачная вода;
4.Аммиачная селитра;
5.Хлорид аммония.

Ответ: 4

Вариант задания 15.

Наиболее эффективный способ внесения гранулированного суперфосфата:

1.Запасное внесение
2.Допосевное внесение
3.Припосевное внесение
4.Послепосевное внесение
5.Нет правильного ответа

Ответ: 3

Вариант задания 16.

Фосфоритную муку можно использовать на почвах, имеющую гидролитическую кислотность:

1.Не менее 0,5 ммоль/100 г почвы
2.Не менее 1,0 ммоль/100 г почвы
3.Не менее 1,5 ммоль/100 г почвы
4.Не менее 2,0 ммоль/100 г почвы
5.Не менее 2,5 ммоль/100 г почвы

Ответ: 5

Вариант задания 17.

Коэффициент использования фосфора из минеральных удобрений в I год при их внесении до посева варьирует в пределах:

1.Около 0,05-0,10
2.Около 0,10-0,30
3.Около 0,30-0,50
4.Около 0,50-0,70
5.Около 0,70-0,90

Ответ: 2

Вариант задания 18.

Запасное внесение больших доз фосфоритной муки для повышения подвижных форм фосфора почвы:

1.Ретроградация
2.Фосфоритование
3.Известкование
4.Компостирование
5.Нет правильного ответа

Ответ: 2

Вариант задания 19.

Нормативный вынос фосфора зерновыми культурами (кг/ц зерна)состовляет:

1. 4,5-5,0
2. 3,5-4,0

3. 2,5-3,0
4. 2,0-2,5
5. 1,0-1,5

Ответ: 5

Вариант задания 20.

Статья, входящая в приходную часть баланса фосфора:

1.Внесение минеральных удобрений
2.Внесение органических удобрений
3.Поступление фосфора в составе посевного материала
4.Поступление фосфора из атмосферы в результате ее техногенного загрязнения
5.Нет правильного ответа
Ответ: 1/2/3/4

Вариант задания 21.

Стандартный метод, принятый агрохимической службой страны для определения подвижного калия в подзолистых почвах:

1.метод Кирсанова
2.метод Чирикова
3.метод Мачигина
4.метод Ониани
5.метод Эгнера-Рима-Доминго
Ответ: 1

Вариант задания 22.

Примерные коэффициенты использования калия из минеральных удобрений зерновыми культурами (1-ый год):

1.около 0,10-0,20
2.около 0,20-0,30
3.около 0,40-0,60
4.около 0,80-0,90
5.нет правильного ответа
Ответ: 3

Вариант задания 23.

Лучшее калийное удобрение для ярового рапса:

1.сульфат калия
2.мелкокристаллический хлорид калия
3.крупнокристаллический хлорид калия
4.сильвинит
5.калий-электролит
Ответ: 1

Задания открытого типа (свободное изложение ответа):

Вариант задания 1.

Наиболее распространёнными и относительно дешевымиявляются калийные удобрения, содержащие …

Правильный ответ: хлор

Вариант задания 2.

Укажите три разновидности бесподстилочного навоза:

Правильный ответ: полужидкий навоз, жидкий навоз, навозные стоки

Вариант задания 3.
Укажите три основные причины, по которым свежий подстилочный навоз не используется в полеводстве:
Правильный ответ: может содержать много жизнеспособных семян сорняков, может содержать патогенные микроорганизмы, слишком широкое соотношение C:N

Вариант задания 4.
Укажите две главные недостатки плотного способа хранения подстилочного навоза:
Правильный ответ: сохраняются семена сорняков, возможно сохранение патогенных микроорганизмов

Вариант задания 5.
Свежий подстилочный навоз можно использовать при выращивании…
Правильный ответ: огурцов

Вариант задания 6.
Подстилочный навоз, потерявший примерно 25 % первоначального веса в процессе хранения (приготовления), называется …
Правильный ответ: полуперепревшим

Вариант задания 7.
Заблаговременное смешивание двух и более органических или органических и минеральных веществ, взаимообогащающих друг друга, с целью повышения качества удобрения называется …
Правильный ответ: компостированием

3.2 Типовые вопросы:

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1. Агрохимия как наука. Главная задача, объекты и методы исследования агрохимической науки. Основатели агрохимической науки.
2. Роль акад. Д.Н. Прянишникова и других отечественных ученых в развитии агрохимической науки.
3. Понятие об удобрениях и их отличие от других средств химизации. Классификация средств химизации.
4. Обострение продовольственной программы и роль удобрений в повышении урожаев сельскохозяйственных культур и сохранении плодородия почв.
5. Состояние применения удобрений в стране (РФ, РТ) и за рубежом.
6. Структура и задачи агрохимической службы.
7. Строение корневой системы как основного органа минерального питания растений.
8. Основные стадий поступления ионов в растения через корневую систему.
9. Современные представления о поступлении ионов во внутрь корневых волосков.
10. Вещественный и элементный химический состав растений.
11. Влияние внешних факторов (света, тепла и влаги) на поглощение элементов минерального питания корневой системой.
12. Особенности питания растений в различные периоды роста и развития. Понятие о критическом периоде и периоде максимального потребления питательных элементов растениями.
13. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Предназначение и эффективность допосевного удобрений.

14. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Предназначение и эффективность припосевного удобрения.
15. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Предназначение и эффективность послепосевного удобрения.
16. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Предназначение и эффективность запасного удобрения.
17. Схема взаимодействия отдельных фаз почвы с растениями и удобрениями. Жидкая фаза почвы и питание растений.
18. Схема взаимодействия отдельных фаз почвы с растениями и удобрениями. Твердая фаза почвы и питание растений.
19. Схема взаимодействия отдельных фаз почвы с растениями и удобрениями. Живая фаза почвы и питание растений.
20. Элементный и вещественный химический состав почвы.

ПК-2.2. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

1. Гумусовые вещества почвы. Значение органических веществ почвы в питании растений.
2. Понятие и классификация агрономических свойств почвы. Влияние удобрений на свойства почвы.
3. Содержание и доступность питательных веществ почвы. Понятие о агрохимических картограммах.
4. Виды поглотительной способности почвы. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов и их роль в питании и применении удобрений.
5. Агрохимическая характеристика почв Республики Татарстан.
6. Классификация минеральных удобрений. Понятие об удобрениях прямого и косвенного действия. Деление удобрений по химическому составу.
8. Основные агрохимические свойства минеральных удобрений (содержание действующего вещества, растворимость, миграционная способность, реакция, виды кислотности и щелочности удобрений).
9. Основные физические свойства удобрений (гранулометрическое строение, прочность гранул, влажность, гигроскопичность, слеживаемость, плотность сложения).
10. Понятие о химическихмелиорантах. Фитотоксичность избыточной кислотности и щелочности.
11. Виды почвенной кислотности. Отношение с/х культур к реакции почвенной среды. Распространенность кислых почв в стране (РФ, РТ).
12. Известкование кислых почв. Взаимодействие извести с почвой. Значение кальция и магния для растений, животных и человека.
13. Агрохимическая характеристика известковых удобрений, получаемых из твердых карбонатных пород. Показатели известковых удобрений, используемые для оценки их качества.
14. Агрохимическая характеристика известковых удобрений, получаемых из мягких известковых пород. Показатели известковых удобрений, используемые для оценки их качества.
15. Отходы промышленности, используемые в качестве известковых удобрений. Показатели известковых удобрений, используемые для оценки их качества.
16. Установление необходимости и очередности известкования. Понятие о первичном, повторном и поддерживающем известковании. Понятие о расчетной норме извести и фактической норме известковых удобрений.
17. Методы расчета норм известковых удобрений (по величине обменной, гидролитической кислотности и нормативному методу).

18. Порядок разработки и реализации проектно-сметной документации на известкование. Технология известкования, основные агротехнические требования к известкованию.
19. Природные солонцы, солончаки и причины их низкого плодородия. Понятие о галофитах.
20. Техногенные солонцы- солончаки РТ и приемы их рекультивации. Гипс как серосодержащее удобрение.

ПК -3 .2. Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений

1. Значение азота для живых организмов. Важнейшие азотосодержащие органические вещества растений. Особенности поступления и превращения азота в растениях.
2. Содержание и формы азота в почвах. Особенности круговорота и баланса азота в природе.
3. Охарактеризуйте приходную и расходную части азота в земледелии. Баланс азота в земледелии РТ и РФ.
4. Получение и классификация азотных удобрений.
5. Агрохимическая характеристика и особенности применения нитратных азотных удобрений.
6. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлористого и сернокислого аммония.
7. Агрохимическая характеристика и особенности применения аммиачной селитры и карбамида.
8. Агрохимическая характеристика и особенности применения жидких азотных удобрений (аммиачная вода, безводный аммиак, аммиакаты, КАС)
9. Роль фосфора в жизни растений. Особенности фосфорного питания растений, круговорота и баланса фосфора в земледелии.
10. Методы определения подвижных форм фосфора в почвах. Обеспеченность почв РФ и РТ подвижными формами фосфора.
11. Получение, классификация и особенности применения фосфорных удобрений.
12. Роль калия в жизни растений. Особенности круговорота и баланса калия в земледелии.
13. Содержание и формы калия в почве. Обеспеченность почв РТ подвижными формами калия.
14. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлорсодержащих калийных удобрений.
15, Агрохимическая характеристика и особенности применения бесхлорных калийных удобрений.
16. Экологические проблемы и санитарно-гигиенические аспекты применения удобрений.
17. Ассортимент, классификация и особенности применения микроудобрений. Дозы и способы внесения микроудобрений на посевах сельскохозяйственных культур.
18. Смешанные удобрения. Возможные негативные последствия неправильного смешивания удобрений.
19. Методы расчета выхода подстилочного навоза в хозяйствах. Способы приготовления и степени разложения подстилочного навоза. Получение и особенности применения навозной жижи.
20. Торфообразование и технология добычи торфа. Классификация (типы, группы, виды) и основные свойства торфов. Использование торфа в народном хозяйстве.

3.3. Вопросы письменных аудиторных контрольных работ
«Агрохимия - научная основа химизации земледелия»

1. Агрохимия как наука, ее связь с другими науками.
2. Цель и главная задача агрономической химии.
3. Объекты и методы исследования агрономической химии.
4. Роль академика Д.Н. Прянишникова в развитии агрохимии.
5. Вклад в агрохимическую науку отечественных исследователей (К.К. Гедройц, Д.А. Сабинин, М.В. Каталымов, Ф.В. Турчин, В.М. Клечковский, Я.В. Пейве, Н.С. Авдонин, З.И. Журбицкий).
6. Поясните термины «урожай» и «урожайность». Динамика урожайности зерновых культур в 18-20 веках в Западной Европе и причины ее роста.
7. Средняя урожайность зерновых культур в конце 20-ого и начале 21-ого веков в развитых странах мира.
8. Урожайность зерновых культур республики Татарстан в конце 20-ого и в начале 21-ого веков, причины ее колебания.
9. Причины низкой урожайности сельскохозяйственных культур в нашей стране.
10. Причины обострения продовольственной программы в настоящее время.
11. Основные направления решения продовольственной проблемы в современном мире.
12. Понятие и классификация средств химизации земледелия.
13. Понятие об удобрениях, их отличие от других средств химизации земледелия.
14. Пестициды. Необходимость и опасность их применения.
15. Роль удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
16. Агрономическая и экономическая эффективность применения удобрений.
17. Поясните термин «насыщенность пашни удобрениями». Применение удобрений в бывшем Советском Союзе.
18. Состояние применения удобрений в развитых странах мира.
19. Состояние применения удобрений в РФ и РТ.
20. Задачи и структура агрохимической службы страны.

«Научные основы питания растений и применения удобрений»

1. Воззрение на питание растений Аристотеля, Палисси, Глауберга, Гейлса, М.В. Ломоносова.
2. Теория водного питания растений.
3. Гумусовая теория питаний растений.
4. Исследования Пристли по питанию растений.
5. Эксперименты Шееле и Ингенхауза по изучению питания растений.
6. Вклад в изучение о питание растений Сенебье, Соссюра, Буссенго, Либиха.
7. Теория минерального питания растений.
8. Биологическая концепция питания растений
9. Современные представления о воздушном питании растений.
10. Световая фаза фотосинтеза.
11. Темновая фаза фотосинтеза.
12. Строение и функции корня.
13. Апопластический и симпластический пути поступления питательных веществ в растение.
14. Современные представления о построении мембраны растительных клеток.
15. Основные стадии поступления элементов корневого питания в растение симпластическим путем.
16. Первая стадия симпластического поступления элементов корневого питания в растение.
17. Вторая стадия симпластического поступления элементов корневого питания в растение.

18. Третья стадия симпластического поступления элементов корневого питания в растение.
19. Четвертая стадия симпластического поступления элементов корневого питания в растение.
20. Пятая стадия симпластического поступления элементов корневого питания в растение.
21. Ультрафильтрационная теория.
22. Гипотеза о «переносчиках».
23. Гипотеза о «ионных насосах».
24. Гипотеза о «пиноцетозе».
25. Некорневое питание растений.
26. Вещественный и элементарный химический состав растений.
27. Содержание белков, жиров и органических кислот в некоторых сельскохозяйственных культур.
28. Содержание углеводов в некоторых сельскохозяйственных культур.
29. Классификация химических элементов растений по количественному составу.
30. Классификация химических элементов растений по физиологической роли.
31. Незаменимые, зольные и органогенные элементы.
32. Для чего нужно знать химический состав растений?
33. Реутилизация элементов в растениях.
34. Факторы, определяющие химический состав растений.
35. Антогонизм и синергизм ионов.
36. Влияние света, тепла и влаги на поглощение элементов минерального питания.
37. Динамика поглощения элементов минерального питания растениями в течение вегетации.
38. Критический период питания растений.
39. Период максимального потребления растений.
40. Сроки и способы внесения удобрений.
41. Допосевное внесение удобрений.
42. Припосевное внесение удобрений.
43. Послепосевное внесение удобрений.
44. Запасное внесение удобрений.
45. Способы размещения удобрений в почве, их эффективность в зависимости от свойств удобрений.
46. Доза и норма удобрений.
47. КИП и КИУ.
48. Хозяйственный и биологический вынос.
49. Нормативный вынос или потребление.
50. Понятие о балансе и круговороте элементов.

«Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений»

1. Что такое почва?
2. Характеристика газовой фазы почвы.
3. Значение почвенного воздуха для питания растений и применения удобрений.
4. Регулирование воздухообмена между почвой и атмосферой.
5. Характеристика жидкой фазы почвы.
6. Значение почвенного раствора для питания растений и применение удобрений.
7. физиологически уравновешенные растворы.
8. Влияние общей концентрации почвенного раствора на растения.
9. Характеристика твердой фазы почвы.
10. Элементный химический состав твердой фазы почвы.

11. Вещественный химический состав твердой фазы почвы.
12. Характеристика гумусовых веществ.
13. Значение органических веществ почвы в питании растений.
14. Характеристика живой фазы почвы.
15. Значение живой фазы почвы в плодородии почвы и питании растений.
16. Взаимодействие фаз почвы с растениями и удобрениями.
17. Понятие и классификация агрономических свойств почвы.
18. Агрофизические свойства почвы.
19. Агрохимические свойства почвы.
20. Биологические свойства почвы.
21. Виды поглотительной способности почвы: механическая, физическая, химическая, биологическая, физико-химическая.
22. Поясните сущность физической поглотительной способности почвы.
23. Строение почвенных коллоидов.
24. Понятие о ППК и обменных катионов почвы.
25. От чего зависит сила обменного поглощения катионов почвенными коллоидами?
26. Поясните термины: емкость поглощения, сумма поглощенных оснований, степень насыщенности основаниями.
27. Значение состава поглощенных катионов для питания растений и применения удобрений.
28. Буферность почвы, ее значение при применении удобрений.
29. Виды почвенной кислотности: актуальная, потенциальная, обменная, гидролитическая.
30. Общие запасы и доступность NPK в почвах.
31. Эффективность и потенциальное плодородие почвы.
32. Поясните термины: мобилизация, иммобилизация, минерализация, дегумификация.
33. Методы определения подвижных форм азота в почве.
34. Методы определения подвижных форм фосфора в почве.
35. Методы определения подвижных форм калия в почве.
36. Группировка почв по обеспеченности питательными элементами.
37. Почвенный покров РТ. Агрохимическая характеристика подзолистых, серых лесных почв и черноземов.
38. Поясните, каким образом свойства почвы влияют на дозы, сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве?
39. Влияние удобрений на свойства почвы (содержание гумуса, подвижных форм питательных веществ и токсичных элементов, реакция почвенной среды, биологическая активность почвы).
40. Понятие об окультуренности почвы. Агрохимические показатели окультуренности почвы.

Вопросы контрольной работы на тему «Химическая мелиорация почв»

1. Виды мелиорации и понятие о химическихмелиорантах.
2. Фитотоксичность избыточной кислотности.
3. Фитотоксичность избыточной щелочности.
4. Группировка сельскохозяйственных культур по отношению к кислотности и отзывчивости на известкование.
5. Группировка почв по кислотности.
6. причины подкисления почв и распространенность кислых почв.
7. Действие извести на почву и растения.
8. Роль кальция в жизни растений.
9. Роль магния в жизни растений.

10. Классификация известковых удобрений.
11. Известковые удобрения, получаемые из мягких карбонатных пород.
12. Известковые удобрения, получаемые из твердых карбонатных пород.
13. Отходы промышленности, используемые в качестве известковых удобрений.
14. Пылевидные и слабопылящие известковые удобрения.
15. Известковые удобрения, используемые в Республике Татарстан.
16. Установления необходимости известкования.
17. Установление очередности известкования.
18. Определение расчетной нормы извести по картограммному методу.
19. Определение расчетной нормы извести по величине гидролитической кислотности.
20. Определение расчетной нормы извести по нормативному методу.
21. Определение фактической нормы внесения известковых удобрений.
22. Технология известкования кислых почв.
23. Организационно-финансовые вопросы известкования.
24. Установление места внесения известковых удобрений в севообороте.
25. Сочетание известкования с внесением других удобрений.
26. Природные солонцы и причины низкого плодородия.
27. Природные солончаки и причины их низкого плодородия.
28. Группировка почв по степени солонцеватости.
29. Степень солонцеватости и порядок ее расчета.
30. Группировка культур по солонцеустойчивости.
31. Действие гипса на почву и растения.
32. Определение расчетной нормы гипса по методу Гедройца.
33. Определение расчетной нормы гипса по методу Антипова-Каратаева.
34. Определение расчетной нормы гипса по методу Самбура.
35. Определение расчетной нормы гипса по методу Степанца.
36. Определение расчетной нормы гипса по методу Омского СХИ.
37. Определение фактической нормы гипса внесения гипсовых удобрений.
38. Возможные заменители сыромолотого гипса.
39. Механизм действия кислыхмелиорантов.
40. Сроки и способы внесения гипсовых удобрений.
41. Агробиологический метод мелиорации солонцовых почв.
42. Гидротехнические методы мелиорации солонцовых и солончаковых почв.
43. Техногенные солонцы-солончаки нефтедобывающих районов.
44. Причины гибели сельскохозяйственных культур на техногенных солонцах-солончаках.
45. Возможные приемы рекультивации техногенных солонцов-солончаков.
46. Расчет норм химических мелиорантов для техногенных солонцов-солончаков.
47. Роль серы в жизни растений.
48. Содержание и формы серы в почве.
49. Серосодержащие удобрения.
50. Эффективность серосодержащих удобрений на посевах сельскохозяйственных культур.

«Азотный режим почв и особенности применения азотных удобрений»

1. История открытия и этимология азота.
2. Важнейшие азотсодержащие органические соединения.
3. Поступление азота в растения.
4. Превращения нитратов и аммония в растениях.
5. Факторы, влияющие на поглощение растениями NH_4 и NO_3
6. Особенности потребления азота растениями.

7. Реутилизация и симптомы недостатка азота.
8. Валовое содержание азота в литосфере и почвах.
9. Формы азота в почве.
10. Доступные формы азота в почве.
11. Расчет содержания минерального азота в почве.
12. Превращения азота в почве.
13. Нитрификация.
14. Аммонификация.
15. Понятие о круговороте и балансе азота в земледелии.
16. Расходная часть баланса азота в земледелии.
17. Приходная часть баланса азота в земледелии.
18. Денитрификация
19. Необменное поглощение аммония почвой.
20. Иммобилизация азота микроорганизмами.
21. Несимбиотическаяазотфиксация.
22. Симбиотическая азотфиксация.
23. Ассоциативная азотфиксация.
24. Особенности круговорота азота в земледелии.
25. Баланс азота в земледелии РТ.
26. Получение азотных удобрений.
27. Классификация азотных удобрений.
28. Агрохимическая характеристика натриевой селитры.
29. Агрохимическая характеристика кальциевой селитры.
30. Агрохимическая характеристика хлористого аммония.
31. Агрохимическая характеристика сернокислого аммония.
32. Агрохимическая характеристика карбоната аммония.
33. Агрохимическая характеристика аммиачной селитры.
34. Агрохимическая характеристика карбамида
35. Агрохимическая характеристика жидкого аммиака.
36. Агрохимическая характеристика аммиачной воды.
37. Агрохимическая характеристика и особенности применения КАС.
38. Агрохимическая характеристика аммиакатов.
39. Агрохимическая характеристика мочевиноформальдегидного удобрения.
40. Агрохимическая характеристика капсулированных азотных удобрений.
41. Агрохимическая характеристика ингибиторов нитрификации.
42. Преимущество и недостатки нитратных удобрений.
43. Преимущество и недостатки аммонийных удобрений.
44. Преимущество и недостатки жидких азотных удобрений.
45. Преимущество и недостатки медленнорастворимых азотных удобрений.
46. Дробное внесение азотных удобрений.
47. Допосевное внесение азотных удобрений.
48. Припосевное внесение азотных удобрений.
49. Послепосевное внесение азотных удобрений.
50. Возможные негативные последствия неправильного применения азотных удобрений на почву.
51. Возможные негативные последствия неправильного применения азотных удобрений на растения.
52. Возможные негативные последствия неправильного применения азотных удобрений на гидросферу и атмосферу.
53. Агрохимические, агротехнические и иные приемы позволяющие избежать избыточного накопления нитратов в урожае.
54. Опасность нитратов для теплокровных организмов.

55. Приемы, позволяющие снизить содержание нитратов при приготовлении пищи.

«Фосфатный режим почв и особенности применения фосфорных удобрений»

1. Важнейшие фосфорсодержащие органические соединения растений.
2. Особенности фосфорного питания растений.
3. Обоснуйте обязательность припосевного внесения фосфорсодержащих удобрений.
4. Значение фосфора для растений и симптомы недостатка фосфора.
5. Валовое содержание фосфора в литосфере и почвах.
6. Органические и минеральные соединения фосфора в почвах.
7. Подвижные формы фосфора в почвах, методы их определения.
8. Обеспеченность почв РТ и РФ подвижными формами фосфора и коэффициенты использования подвижного фосфора растениями.
9. Особенности круговорота фосфора в земледелии.
10. Баланс фосфора в земледелии РТ.
11. Классификация фосфорных удобрений.
12. Агрохимическая характеристика и особенности применения простого суперфосфата.
13. Агрохимическая характеристика и особенности применения двойного суперфосфата.
14. Агрохимическая характеристика и особенности применения обогащенного и аммонизированного суперфосфата.
15. Агрохимическая характеристика и особенности применения суперфоса.
16. Для чего гранулируют суперфосфат?
17. Агрохимическая характеристика и особенности применения преципитата.
18. Агрохимическая характеристика и особенности применения обесфторенного фосфата.
19. Отходы металлургической промышленности, используемые в качестве фосфорных удобрений.
20. Агрохимическая характеристика плавленого фосфата магния.
21. Агрохимическая характеристика красного фосфора.
22. Агрохимическая характеристика и особенности применения фосфоритной муки.
23. Агрохимическая характеристика и особенности применения костной муки.
24. Агрохимическая характеристика и особенности применения вивианитовой муки.
25. Условия эффективного применения фосфоритной муки.
26. Фосфоритование: необходимость и особенности применения.
27. Особенности применения и коэффициенты использования фосфора из удобрений.
28. Вредные примеси фосфорных удобрений.
29. Причины, последствия и меры борьбы с эвтрофикацией водоемов.
30. Опасно ли избыточное накопление фосфора в растениях?

«Калийный режим почв и особенности применения калийных удобрений»

1. Роль калия в жизни растений.
2. Особенности калийного питания растений.
3. Симптомы недостатка калия растениями.
4. Валовое содержание калия в литосфере и почвах.
5. Формы калия в почвах.
6. Недоступные формы калия в почве.
7. Подвижные формы калия в почве.
8. Доступные формы калия в почве.
9. Необменно-поглощенный калий почв.

10. Методы определения подвижных форм калия в почвах.
11. Градация почв по обеспеченности подвижными формами калия.
12. Коэффициенты использования калия растениями из почвы.
13. Коэффициенты использования калия растениями из органических и минеральных удобрений.
14. Особенности круговорота калия в земледелии.
15. Калийсодержащие агрономические руды.
16. Основные месторождения калийных руд в нашей стране.
17. Основные месторождения калийных руд в мире.
18. Способы получения калийных удобрений.
19. Классификация калийных удобрений.
20. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлористого калия.
21. Агрохимическая характеристика и особенности применения сернокислого калия.
22. Агрохимическая характеристика и особенности применения калимагнезии.
23. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлор-калий электролита.
24. Агрохимическая характеристика и особенности применения калийных солей.
25. Агрохимическая характеристика и особенности применения сильвинита.
26. Отходы промышленности, используемые в качестве калийных удобрений.
27. Агрохимическая характеристика и особенности применения золы.
28. Особенности применения калийных удобрений.
29. Влияние сопутствующих элементов калийных удобрений на урожайность и качество урожая сельскохозяйственных культур.
30. Возможные негативные последствия несбалансированного применения калийных удобрений.

«Микроэлементы и микроудобрения»

1. Понятие о микроэлементах и микроудобрениях.
2. Абсолютно необходимые и условно необходимые микроэлементы.
3. Роль микроэлементов в жизни растений.
4. Болезни растений, возникающие при недостатке некоторых микроэлементов.
5. Роль микроэлементов в жизни человека и животных.
6. Болезни человека, возникающие при недостатке микроэлементов.
7. Чем опасен избыток микроэлементов для растений, животных и человека? Обоснуйте ответ примерами.
8. Почему при использовании микроудобрений требуется особая осторожность?
9. Валовое содержание абсолютно необходимых микроэлементов в почвах.
10. Подвижные и доступные формы микроэлементов в почвах.
11. Группировка почв по обеспеченности подвижными формами микроэлементов.
12. Каким образом можно оценить, хотя бы приблизительно, обеспеченность почв подвижными формами микроэлементов?
13. Недостаток подвижных форм каких микроэлементов чаще наблюдается на кислых почвах?
14. Недостаток подвижных форм каких микроэлементов чаще наблюдается на щелочных и нейтральных почвах?
15. В каких регионах чаще наблюдается избыточное содержание микроэлементов в окружающей среде?
16. Укажите возможные пути поступления микроэлементов в почву.
17. Классификация микроудобрений.
18. Агрохимическая характеристика и особенности применения микроэлементсодержащих макроудобрений.

19. Агрохимическая характеристика и особенности применения концентрированных (чистых) микроудобрений.
20. Агрохимическая характеристика и особенности применения отходов промышленности, содержащих микроэлементы.
21. Агрохимическая характеристика и особенности применения ЖУССов.
22. Сроки и способы внесения микроудобрений.
23. Ориентировочные дозы микроудобрений для допосевного внесения.
24. Ориентировочные дозы микроудобрений для припосевного внесения.
25. Ориентировочные дозы микроудобрений для послепосевного внесения.
26. Способы предпосевной обработки семян микроудобрениями.
27. Инкрустация семян: сущность, составы для инкрустации, технология.
28. Ориентировочные дозы микроудобрений для предпосевной обработки семян зерновых и зернобобовых культур.
29. Агрохимическая характеристика и особенности применения борсодержащих удобрений.
30. Агрохимическая характеристика и особенности применения медьсодержащих удобрений.
31. Агрохимическая характеристика и особенности применения молибденсодержащих удобрений.
32. Агрохимическая характеристика и особенности применения цинксодержащих удобрений.
33. Агрохимическая характеристика и особенности применения марганецсодержащих удобрений.
34. Агрохимическая характеристика и особенности применения кобальтсодержащих удобрений.
35. Агрохимическая характеристика и особенности применения новых форм микроудобрений (Микроэл, Микромак, Поли-фид, Супло и т.д.).

Вопросы контрольной работы на тему «Комплексные удобрения»

1. Понятие о комплексных удобрениях и их классификация.
2. Сложные удобрения.
3. Комбинированные удобрения.
4. Смешанные удобрения.
5. Преимущества и недостатки комплексных удобрений.
6. Основные способы получения комплексных удобрений.
7. Наименование и маркировка комплексных удобрений.
8. Получение и агрохимическая характеристика калийной селитры.
9. Получение и агрохимическая характеристика аммофоса.
10. Получение и агрохимическая характеристика диаммофоса.
11. Получение и агрохимическая характеристика магний-аммоний фосфата.
12. Получение и агрохимическая характеристика твердых полифосфатов.
13. Получение и агрохимическая характеристика нитроаммофосов.
14. Получение и агрохимическая характеристика нитроаммофосок.
15. Получение и агрохимическая характеристика карбоаммофосок.
16. Получение и агрохимическая характеристика сульфатной нитрофоски.
17. Получение и агрохимическая характеристика сернокислой нитрофоски.
18. Получение и агрохимическая характеристика карбонатной нитрофоски.
19. Получение и агрохимическая характеристика фосфорной нитрофоски.
20. Получение и агрохимическая характеристика ЖКУ на базе ортофосфорной кислоты.

21. Получение и агрохимическая характеристика ЖКУ на базе полифосфорной кислоты.
22. Получение и агрохимическая характеристика суспендированных комплексных удобрений (СКУ).
23. Преимущество ЖКУ и СКУ.
24. Недостатки ЖКУ и СКУ.
25. Основные требования к удобрениям, используемым для приготовления тукосмесей.
26. Какие негативные последствия могут быть при неправильном смешивании удобрений?
27. При смешивании каких удобрений могут быть потери азота?
28. При смешивании каких удобрений может быть ретроградация фосфатов?
29. При смешивании каких удобрений могут ухудшаться физические свойства тукосмесей?
30. Схема смешивания удобрений: предназначение и правила использования.

Вопросы контрольной работы на тему «Органические удобрения»

1. Общая характеристика и основные виды органических удобрений.
2. Примерное содержание питательных элементов в навозе.
3. Факторы, влияющие на химический состав подстилочного навоза.
4. Преимущества навоза по сравнению с минеральными удобрениями.
5. Экономическая и экологическая оценка навоза.
6. Назовите и обоснуйте недостатки навоза.
7. Применение органических удобрений в стране и РТ прежде и теперь.
8. Виды и разновидности навоза.
9. Агрохимическая характеристика подстилочного навоза.
10. Агрохимическая характеристика бесподстилочного навоза.
11. Агрохимическая характеристика жидкого навоза.
12. Агрохимическая характеристика навозных стоков.
13. Плотный способ приготовления подстилочного навоза.
14. Рыхлый способ приготовления подстилочного навоза.
15. Горячепрессованный способ приготовления подстилочного навоза.
16. Потребность в навозохранилищах и требования, предъявляемые к ним.
17. Деление навоза по степени разложения.
18. Раскройте суть самого точного метода расчета выхода навоза.
19. Расчет накопления навоза в хозяйстве по среднегодовому и среднесуточному выходам свежего навоза.
20. Расчет накопления навоза в хозяйстве по массе животных и годовому производству продуктов животноводства.
21. Расчет накопления навоза по формуле Буссенго.
22. Расчет накопления навоза по формуле Вольфа.
23. Методы расчета потребности хозяйства в органических удобрениях.
24. Средние дозы внесения подстилочного навоза под основные сельскохозяйственные культуры.
25. Сроки, способы внесения и размещения подстилочного навоза в почве.
26. Очередность внесения подстилочного навоза под основные сельскохозяйственные культуры нашей зоны.
27. Технологические схемы внесения навоза.
28. Основные агротехнические требования к внесению навоза.
29. Агрохимическая характеристика и особенности применения навозной жижи.
30. Как устанавливается необходимость обеззараживания бесподстилочного навоз?
31. Способы обеззараживания бесподстилочного навоза.

32. Способы использования полужидкого навоза.
33. Способы использования жидкого навоза и навозных стоков.
34. Сроки и способы внесения бесподстилочного навоза.
35. Расчет максимальной дозы внесения бесподстилочного навоза.
36. Максимально допустимые дозы внесения бесподстилочного навоза под основные сельскохозяйственные культуры.
37. Образование и состав торфа.
38. Основные технологические процессы добычи торфа.
39. Основные показатели, используемые для характеристики торфа.
40. Тип и вид торфа.
41. Оценка торфа по степени разложения и зольности.
42. Агрохимическая характеристика верхового торфа.
43. Агрохимическая характеристика низинного торфа.
44. Агрохимическая характеристика переходного торфа.
45. Почему использование торфа в чистом виде в качестве органического удобрения малоэффективно?
46. Какие торфа могут быть использованы в качестве органического удобрения без предварительного компостирования?
47. Дозы внесения в чистом виде низинных торфов, торфотуфов и торфовивианитов.
48. Компостирование: сущность и компоненты.
49. Факторы, влияющие на биотермические процессы в компостах.
50. Условия, влияющие на качество компоста.
51. Агрохимическая характеристика торфонавозного компоста.
52. Агрохимическая характеристика торфожижевого компоста.
53. Агрохимическая характеристика торфофекального компоста.
54. Агрохимическая характеристика торфофосфоритного компоста.
55. Агрохимическая характеристика торфоизвесткового компоста.
56. Способы компостирования.
57. Возможные способы использования торфа в сельском хозяйстве.
58. Возможные способы использования торфа в сельскохозяйственном производстве.
59. Агрохимическая характеристика птичьего помета.
60. Способы использования птичьего помета.
61. Примерные нормы внесения птичьего помета и торфопометных компостов под основные сельскохозяйственные культуры.
62. Термически высушенный птичий помет.
63. Агрохимическая характеристика зеленого удобрения.
64. Способы выращивания и использования зеленых удобрений.
65. Технология заделки зеленых удобрений в почву.
66. Солома как органическое удобрение.
67. Технология использования соломы в качестве удобрения.
68. Образование и примерный химический состав сапропелевых отложений.
69. Классификация сапропелевых отложений.
70. Способы использования сапропелевых отложений.

3.4. Вопросы тестов для текущего контроля знаний студентов по модулям

Модуль «Удобрение и урожай»

1.По данным ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций) в мире в настоящее время страдают от недостатка продовольствия:
2.Обострение продовольственной проблемы в мире в настоящее время обусловлено:
3.Главный путь обеспечения населения планеты продовольствием:

4.Площадь сельскохозяйственных земель (га) в расчете на одного жителя страны:
5.Ошибочное утверждение об обострении продовольственной проблемы в мире:
6.Сельское хозяйство производит около __% продуктов питания
7.Средняя урожайность зерновых культур в начале XXI века в развитых странах Западной Европы:
8.За последние 15 лет средняя урожайность зерновых в Республике Татарстан:
9.В конце XX – начале XXI века средняя урожайность зерновых в Российской Федерации:
10.Вещества, которые в переводе с латинского языка обозначают «убивающие заразу»:
11.Вещества, используемые против вредной растительности:
12.Вещества, используемых против болезней растений:
13.Вещества, используемые против вредных насекомых:
14. Вещества, облегчающие уборку урожая:
15.В настоящее время человечество за счет применения удобрений получает ___ часть урожая:
16.Основатель отечественной агрохимической науки:
17.Треугольник, наиболее почитаемый среди агрохимиков:
18.Наиболее точное определение науки «Агрохимия»:
19. Основоположники агрономической химии:
20.«Изучение круговорота веществ в земледелии и выявление тех мер воздействия на химические процессы, протекающие в растениях и почвах, для повышения урожаев и сохранения плодородия почв» является главной задачей:
21.Среднее количество удобрений, вносимые в течение одного года на каждый гектар пашни:
22.Насыщенность пашни минеральными удобрениями измеряется в:
23.Насыщенность пашни органическими удобрениями измеряется в:
24.В начале XXI века в Российской Федерации насыщенность пашни минеральными удобрениями (кг.д. в./ га.):
25.Насыщенность пашни минеральными удобрениями в Республике Татарстан в начале XXI века (кг.д. в./га):
26.Основные задачи агрохимической службы:
27.Учреждения, не входящие в состав агрохимической службы:
28.Агрохимическое обследование почв проводят:
29.Гипотеза питания, предложенная голландским естествоиспытателем Ян Баптист Ван – Гельмонт:
30.Автор и наиболее крупный защитник теории гумусового питания растений:
31.В России «русским Тэером» называли:
32.Автор строк: «Причина возникновения падение наций лежит в одном и том же. Расхищение плодородия почвы обуславливает их гибель, поддержание этого плодородия – их жизнь, богатство и могущество»:
33.Российский ученый, под руководством которого в России были проведены первые полевые опыты с минеральными удобрениями:
34.Первый вегетационный домик в России был построен:
35.В каком году в России впервые был создан специальный Научный институт по удобрениям (НИУ), впоследствии переименованный ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова:
36.Справедливое утверждение о фотосинтезе:
37.Ошибочное утверждение о фотосинтезе:
38.Правильное утверждение о корневой системе:
39.Ошибочное утверждение о корневой системе:
40.Правильное утверждение о поглощении питательных элементов растениями:
41.Ошибочное утверждение о поглощении питательных элементов растениями:
42.Приближение ионов к корневым волоскам происходит за счет:

43.Проникновение ионов, удержанных на поверхности корневых волосков, внутрь клетки составляет сущность:
44.Ошибочное утверждение о строении мембраны клеток:
45.Справедливое утверждение о строении мембраны клеток:
46.Гипотезы, предложенные для объяснения механизма поступления ионов через мембрану внутрь клетки:
47.Передвижение ионов из корневых волосков до ксилемы составляет сущность:
48.Передвижение ионов и воды по ксилеме до листьев составляет сущность:
49.Содержание воды в вегетативных органах растений:
50.Содержание воды в генеративных органах растений:
51.В составе сухого вещества растений минеральные вещества составляют:
52.Примерное содержание белков в товарной части урожая:
53.Примерное содержание клетчатки в соломине льна и конопли:
54.Растения, содержащие наибольшее количество белков:
55.Растения, содержащие наибольшее количество крахмала (на сырой вес):
56.Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием жира:
57.Примерное содержание жира в семенах подсолнечника (%):
58.Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием сахара:
59.Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием клетчатки:
60.Макроэлементы:
61.Органогенные элементы:
62.Содержание макроэлементов в растениях (на абсолютно сухой вес):
63.Содержание микроэлементов в растениях (на абсолютно сухой вес, %):
64.Абсолютно необходимые макроэлементы:
65.Абсолютно необходимые микроэлементы:
66.Установите соответствие элементов к той или иной группе:
67.Химический состав растений нужно знать:
68.Справедливое утверждение об изменении химического состава растений:.
69.Повторное использование питательных элементов в растениях:
70.Поглощение элементов растениями из окружающей среды обуславливается:
71.Усиление поступления одного элемента в растение при увеличении поступления другого элемента:
72.Ионы, составляющие обменный фонд корневых волосков:
73.Ошибочное утверждение о влиянии света на поглощение питательных элементов растениями:
74.Справедливое утверждение о влиянии света на поглощение питательных элементов растениями:
75.Ошибочное утверждение о влиянии температуры на поглощение питательных элементов растениями:
76.Справедливое утверждение о влиянии температуры на поглощение питательных элементов растениями:
77.Справедливое утверждение о влиянии влаги на поглощение питательных элементов растениями:
78.Критический период питания характеризуется тем, что в этот период растения:
79.Период максимального потребления характеризуется тем, что в этот период растения:
80.Соответствие периода потребления элементов минерального питания фазам развития злаковых зерновых культур:
81.Наиболее правильное утверждение о способах внесения удобрений:
82.Ошибочное утверждение о способах внесения удобрений:
83.Справедливое утверждение о послепосевном внесении удобрений:
84.Наиболее правильное утверждение о сроках внесения удобрений:
85.Ошибочное утверждение о способах размещения удобрений в почве:

Модуль «Почва»

1.Автор определения «Почвой следует назвать дневные или наружные горизонты горных пород (все равно каких), естественно измененные совместным действием воды, воздуха и различного рода микроорганизмов, живых и мертвых»:
2.Правильное утверждение о почве:
3.В 1883 году вышла монография В.В. Докучаева под названием:
4.Правильное утверждение о фазах почвы:
5.Количество почвенного воздуха зависит от:
6.Состав почвенного воздуха отличается от атмосферного тем, что:
7.Справедливое утверждение о почвенном воздухе:
8.Естественный воздухообмен между почвенным и атмосферным воздухом происходит благодаря:
9.Неверное утверждение о почвенном растворе:
10.Ценность почвенного раствора определяется:
11.Почвенные растворы, в которых содержатся все (или почти все) необходимые растениям питательные элементы, и они находятся в оптимальных отношениях, называются:
12.Большинство культурных растений начинают угнетаться при концентрации почвенного раствора:
13.Растения, выдерживающие высокую концентрацию почвенного раствора (20-30 г/л):
14.Справедливое утверждение о твердой фазе почвы:
15.Ошибочное утверждение об элементном химическом составе твердой фазы почвы:
16.Содержание органических веществ в пахотном слое минеральных почв:
17.В составе органических веществ почвы гумусовые вещества составляют:
18.Ошибочное утверждение о вещественном химическом составе почвы:
19.Сложный динамический комплекс органических соединений почвы, образующихся из органических (в основном растительных) остатков с помощью микроорганизмов путем разложения и последующего нового синтеза:
20.Справедливое утверждение об органических веществах почвы:
21.В составе гумуса содержится основная часть (до 99% от общего количества):
22.Содержание гумуса в пахотном слое основных типов почв, %:
23.Примерное содержание азота в гумусе почв:
24.Ошибочное утверждение о влиянии гумуса на свойства почвы:
25.Интенсивность минерализации гумуса зависит от:
26.Совокупность почвенных микроорганизмов, животных и корней вегетирующих растений:
27.Среди почвенных микроорганизмов встречаются:
28.Особенно много почвенных микроорганизмов в:
29.Ошибочное утверждение о живой фазе почвы:
30.Вид поглотительной способности почвы, обусловленный живой фазой почвы:
31.Живая фаза почвы взаимодействует с:
32.Свойства почвы, определяющие плодородие почвы и приемы возделывания сельскохозяйственных культур:
33.Порозность, плотность, липкость и влажность почвы входят в группу:
34.Показатели «емкость катионного обмена», «гидролитическая кислотность», «обменная кислотность» и «буферность» относятся к:
35.Показатели «дыхание почвы», «интенсивность разложения целлюлозы», «ферментативная активность почвы» относятся к:
36.Свойства почвы удерживать в своих капиллярах и порах мелкие твердые частицы и относительно крупные микроорганизмы:

37.Способность почвы удерживать целые молекулы за счет силы свободной поверхностной энергии, которая возникает на границе соприкосновения коллоидов с почвенным раствором:
38.Удержание почвой труднорастворимых веществ, которые образовались в результате химической реакции между двумя и более растворимыми соединениями:
39.Поглощение ионов почвенными коллоидами, обусловленное наличием двойного электрического слоя коллоидов:
40.Влияние видов поглотительной способности почвы на подвижность и доступность питательных элементов удобрений:
41.Катионы, находящиеся в компенсирующем слое коллоидных мицелл и способные к реакциям обмена:
42.Способность поглощения катионов коллоидами почвы возрастает:
43.Общее количество способных к обмену поглощенных катионов в почве:
44.Емкость катионного обмена почвы измеряется в:
45.Емкость катионного обмена зависит от:
46.В составе поглощенных катионов выщелоченных, типичных и обыкновенных черноземов преобладают катионы:
47.В составе поглощенных катионов подзолистых и дерново-подзолистых почв до 50% могут занимать катионы:
48.В составе поглощенных катионов серых лесных почв на долю калия и аммония (в сумме) приходится:
49.Хорошая структурность почвы образуется в случае преобладания в составе поглощенных катионов:
50.Диспергирование почвенных коллоидов происходит, как правило, при избытке в составе поглощенных катионов:
51.Доля участия в ППК поглощенных оснований, выраженная в %:
52.Рассчитайте степень насыщенности основаниями, если $H_г$=6,0 мг-экв/100 г, S=24 мг-экв/100 г почвы.
53.Способность почвы противостоять изменению почвенной среды:
54.Способность почвы противостоять любым внешним воздействиям:
55.Состав поглощенных катионов почвы можно изменить:
56.Кислотность почвы, обусловленная наличием водородных ионов в почвенном растворе:
57.При величине pH водной вытяжки более 7 почва считается:
58.Ошибочное утверждение о почвенной кислотности:
59.Кислотность почвы, обусловленная наличием в ППК катионами водорода и алюминия:
60.Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором KCI:
61.Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором уксуснокислого натрия:
62.Почва относится к группе слабокислой при величине pH солевой вытяжки:
63.Почва относится к группе «близкая к нейтральной» при величине pH солевой вытяжки:
64.Ошибочное утверждение о доступности растениям питательных элементов почвы:
65.Потенциальное плодородие почвы определяется:
66.Эффективное плодородие почвы определяется:
67.Переход доступных питательных элементов почвы в недоступное состояние:
68.Методы определения подвижных форм фосфора в почвах:
69.Методы определения подвижных форм калия в почвах:
70.Содержание гумуса в пахотном слое дерново-подзолистых почв Республики Татарстан:
71.В серых лесных почвах РТ содержание гумуса в пахотном слое:
72.В черноземных почвах РТ содержание гумуса в пахотном слое:
73.Ошибочное утверждение об оптимальных сроках и способах внесения удобрений для средней полосы РФ:
74.Справедливое утверждение об изменении содержания гумуса в почвах:

75.Неверное утверждение о влиянии удобрений на свойства почвы:

Модуль «Химическиемелиоранты»

1.Кислотность почвы, обусловленная наличием водородных ионов в почвенном растворе:
2.Актуальная кислотность почвы измеряется в (единица измерения)
3.При величине pH водной вытяжки более 7 почва считается:
4.Ошибочное утверждение о почвенной кислотности:
5.Кислотность почвы, обусловленная наличием в ППК катионами водорода и алюминия:
6.Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором KCI:
7.Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором уксуснокислого натрия:
8.Почва относится к группе слабокислой при величине pH солевой вытяжки:
9.Почва относится к группе «близкая к нейтральной» при величине pH солевой вытяжки:
10. Нуждаемость почвы в известковании наиболее надежно и точно можно установить:
11.Оптимальная реакция почвенного раствора (pH) для сельскохозяйственных культур:
12.Фитотоксичность избыточной кислотности почвы обуславливается:
13.Растения особенно сильно страдают из избыточной кислотности в течение:
14.С/х культуры очень чувствительные к кислотности и очень сильно отзывающиеся на известкование:
15.Сельскохозяйственные культуры, малочувствительные к кислотности почвы:
16.Кислыми от природы (без вмешательства человека) являются:
17.Щелочными от природы (без вмешательства человека) являются:
18.Установите соответствие (подтипы почв и реакция среды):
19.Причины антропогенного подкисления почв:
20.В РТ от общей площади пашни кислые почвы занимают (конец XX – начало XXI века):
21.Известь лучше растворяется в:
22.Ошибочное утверждение о влиянии извести на свойства почвы:
23.Под действием известкования снижается подвижность и доступность растениям:
24.Ошибочное утверждение о роли магния для растений:
25.Ошибочное утверждение о роли кальция для растений:
26.В нашей стране действующее вещество известковых удобрений измеряется в:
27.Вещества, используемые в качестве известковых удобрений:
28.Известковые удобрения из твердых карбонатных пород могут быть получены:
29.Удобрения, получаемые из мягких карбонатных пород:
30.Отходы промышленности, используемые в качестве известковых удобрений:
31.Ошибочное утверждение о классификации известковых удобрений:
32.В начале XXI века в Республике Татарстан ежегодно известкуют:
33.Необходимость известкования можно установить:
34.Неверное утверждение об очередности известкования:
35.Уравнение, используемые для определения расчетной нормы извести:
36.При внесении известковых удобрений:
37.Избыточная щелочность почв связана насыщением ППК:
38.Доля обменно-поглощенного натрия в ППК, выраженная в %:
39.Рассчитайте степень солонцеватости почвы, если содержание обм. натрия и ЕКО равны соответственно 6,0 и 30,0 мг-экв/100г.
40.Горизонт почвы, насыщенный обменным натрием:
41.По современной классификации к группе «многонатриевых» относят почвы, содержащие в солонцовом горизонте:
42.Солончаки характеризуются следующими особенностями:
43.Правильное утверждение о площадях засоленных почв Республики Татарстан:
44.Сельскохозяйственные культуры, относящиеся к группе «устойчивых» по солонцеустойчивости:

45.Кислые мелиоранты, используемые для мелиорации солонцов:
46.Уравнение, рекомендованное Гедройцем К.К. для расчета норм сыромолотого гипса:
47.Уравнение, рекомендованное Антиповым-Каратаевым И.Н. для расчета норм сыромолотого гипса:
48.Уравнение, рекомендованное Самбуром Г.Н. для расчета норм сыромолотого гипса:
49.Уравнение, рекомендованное Омским СХИ для расчета норм сыромолотого гипса:
50.Уравнение, рекомендованное Степанцем И.Т. для расчета норм сыромолотого гипса:
51.Известковые удобрения лучше вносить в почву:
52.Мелиоративная обработка природных солонцовых почв – это:
53.Ошибочное утверждение о способах мелиорации солонцовых почв:
54.Техногенные солонцы – солончаки в районах нефтедобычи образуются при попадании в почву:
55.Причины загрязнения почв нефтепромысловыми сточными водами:
56.В условиях Республики Татарстан нефтепромысловые сточные воды характеризуются:
57.Приемы, используемые в условиях РТ для рекультивации техногенных солонцов-солончаков:
58.Для мелиорации техногенных солонцов-солончаков Республики Татарстан могут использоваться:
59.Уравнение, рекомендуемое кафедрой агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ для расчета норм сыромолотого гипса для техногенных солонцов-солончаков РТ:
60.Качество химическихмелиорантов оценивается по содержанию:
61.Безопасное содержание обменного натрия в ППК техногенных солонцов – солончаков РТ:
62.Ошибочное утверждение о роли серы для растений:
63.Сера входит в состав:
64.Правильное утверждение о поглощении серы растениями:
65.Сельскохозяйственные культуры, наиболее требовательные к серному питанию:

Модуль «Азот»

1. В переводе с греческого языка название элемента «азот» означает:
2. Важнейшие азотсодержащие органические вещества:
3. Содержание азота в белках (%):
4. Азотсодержащие витамины:
5. Нормативный вынос азота зерновыми культурами (кг/ц):
6. По вопросу азотного питания растений до конца 19 века господствовала теория:
7. Примерную равноценность аммонийного и нитратного азота для растений установил:
8. Последовательность восстановления нитратов в растениях:
9. Справедливое утверждение о поступлении в растения различных форм азота:
10. Азот в зерновых культурах больше накапливается (часть растений):
11. Ошибочное утверждение об азотном питании растений:
12. Симптомы недостатка азота растениям:
13. Примерное содержание общего азота в пахотном слое 1-го гектара почвы (кг):
14. Примерное содержание азота в гумусе почв (%):
15. Наибольшее количество валового азота почвы содержится в составе:
16. В почве минеральные формы азота составляют (% от общего количества азота почвы):
17. Содержание доступной формы азота в почвах своего хозяйства агроном может найти (агрономический документ):
18. Формула для вычисления количества минерального азота в почве (мг/кг) исходя из содержания гумуса:

19. Аммонификация:
20. Нитрификация:
21. Ошибочное утверждение об аммонификации:
22. Ошибочное утверждение о нитрификации:
23. Наиболее благоприятные условия для аммонификации, нитрификации, денитрификации:
24. Баланс азота в земледелии Татарстана в начале 21 века (какой?):
25. Статья, входящая в расходную часть баланса азота в земледелии:
26. Статья, входящая в приходную часть баланса азота в земледелии:
27. Ошибочное утверждение о поступлении азота в почву:
28. Справедливое утверждение о клубеньковых бактериях:
29. Культура, отличающаяся наибольшей азотфиксирующей способностью среди указанных:
30. Положительный баланс азота в земледелии нашей страны наблюдался (когда?):
31. Сырье для получения большинства азотных удобрений:
32. Год открытия метода получения аммиака из молекулярного азота и водорода:
33. Форма, в которой находиться азот в следующих удобрениях:
34. Жидкое азотное удобрение:
35. Нитратное удобрение:
36. Удобрение с аммонийной формой азота:
37. Установите соответствие (название и химическая формула удобрения):
38. Установите соответствие (название и химическая формула удобрения):
39. Установите соответствие (название и химическая формула удобрения):
40. Содержание азота в удобрениях (%):
41. Недостатки нитратных удобрений:
42. Удобрение, получившее название «чилийская селитра»:
43. Лучшее удобрение для сахарной свеклы:
44. Удобрение, осеннее внесение которого в условиях нашей зоны на почвах легкого гранулометрического состава недопустимо:
45. Недостатки хлористого аммония:
46. Преимущества сульфата аммония:
47. Недостатки карбоната аммония:
48. Универсальное азотное удобрение:
49. Удобрение, получаемое по реакции Базарова А.И.:
50. Удобрение, при грануляции которого возможно образование биурета:
51. Удобрение, которое под действием фермента уреазы превращается в углекислый аммоний:
52. Удобрение, из которого азот может поглощаться в виде ионов NH_4^+ , NO_3^- и целыми молекулами:
53. Лучшее удобрение для некорневой подкормки:
54. Преимущества карбамида:
55. Преимущества аммиачной воды:
56. Преимущества жидкого аммиака:
57. Удобрение, которого необходимо заделывать в почву на глубину не менее 12-18 см:
58. Недостатки аммиачной воды:
59. Растворы аммиачной селитры, мочевины и других удобрений в водном аммиаке:
60. Ошибочное утверждение об аммиакатах:
61. Преимущества КАС:
62. Ошибочное утверждение об МФУ:
63. Преимущества уреаформ:
64. Способы уменьшения потерь азота из удобрений:

65. Ингибиторы нитрификации могут быть полезными при использовании (каких удобрений?):
66. Дробное внесение азотных удобрений обусловлено и направлено:
67. Рассчитайте дозу внесения азота (кг д.в./га), если на 80 га было внесено 24 т аммиачной воды (д. в. - 20%).
68. В условиях Предкамья РТ с осени можно вносить (азотное удобрение):
69. Лучшее удобрение для ранневесенней подкормки озимой ржи:
70. Самый эффективный способ внесения азотных удобрений на посевах озимых культур:
71. Расчет дозы азотной подкормки возможен на основе (вид диагностики):
72. Примерные дозы ранневесенней подкормки озимых культур (кг д.в./га):
73. Поздняя летняя подкормка азотными удобрениями проводится на посевах:
74. Главная цель поздней некорневой подкормки яровой и озимой пшеницы:
75. Максимальная концентрация раствора мочевины (%) для некорневой подкормки пшеницы (при благоприятных метеорологических условиях):
76. Наиболее дешевое азотное удобрение:
77. Возможные отрицательные последствия несбалансированного применения азотных удобрений:
78. Избыточное накопление в урожае нитритов и нитратов возможно при внесении:
79. Допустимое (безопасное) суточное поступление нитратов в организм взрослого человека (мг/кг живого веса):
80. Приемы, направленные на исключение избыточного накопления нитратов в урожае:

«Фосфорные и калийные удобрения»

1.Ошибочное утверждение о химическом элементе фосфоре:
2.Фосфорсодержащие органические вещества:
3.Фосфорсодержащие органические вещества, играющие большую роль в углеводном обмене:
4.Фосфорсодержащие органические вещества, обеспечивающие передачу наследственной информации:
5.Фосфорсодержащие органические вещества, играющие большую роль в регулировании проницаемости мембран:
6.Фосфорсодержащие органические вещества, играющие роль биоаккумулятора:
7.Растения из почвы в основном поглощают анионы:
8.Фосфор в растениях в основном накапливается в:
9.Растения особенно сильно страдают от недостатка фосфора:
10.Нормативный вынос фосфора зерновыми культурами (кг/ц зерна):
11.Справедливое утверждение о поступлении фосфора в растения:
12.При недостатке фосфора:
13.Симптомы недостатка фосфора:
14.В пахотном слое основных типов почв общее количество фосфора колеблется (кг/га):
15.В почвах встречаются следующие соединения фосфора:
16.Содержание подвижных форм фосфора в нечерноземных почвах определяется по методу:
17.Метод определения подвижных форм фосфора в некарбонатных черноземах:
18.Метод определения форм фосфора в карбонатных почвах:
19.По обеспеченности подвижными формами фосфора почвы подразделяются на:
20.Примерные коэффициенты использования подвижных форм фосфора почвы зерновыми культурами:
21.Справедливое утверждение об особенностях круговорота фосфора в земледелии:

22. Переход доступных форм фосфора удобрений в недоступное состояние:
23.Баланс фосфора в земледелии РТ в начале 21 века:
24.Статья, входящая в расходную часть баланса фосфора:
25.Сырье для производства фосфорных удобрений:
26.Ошибочное утверждение о сырье для производства фосфорных удобрений:
27.Самое крупное месторождение апатитов в РФ:
28.Способы получения фосфорных удобрений:
29.Удобрение, получаемое кислотной обработкой:
30.В нашей стране действующее вещество фосфорных удобрений измеряется:
31.Удобрение, содержащее фосфор в водорастворимой форме:
32.Удобрение, содержащее фосфор в цитратнорастворимой форме:
33.Удобрение, содержащее фосфор в труднорастворимой форме:
34.Недостатки двойного суперфосфата:
35.Гранулирование суперфосфата:
36.Наиболее эффективный способ внесения гранулированного суперфосфата:
37.Лучшее фосфорное удобрение для ярового рапса:
38.Удобрение, локальное размещение которого в почве эффективнее сплошного размещения:
39.Цитратнорастворимое фосфорное удобрение – тонкий, легкий, белый или светло-серый порошок без запаха и вкуса:
40.Отходы промышленности, используемые в качестве фосфорного удобрения:
41.Удобрение, которое может быть внесено до-, при-, и после посева:
42.Удобрение, не пригодное для припосевного внесения:
43.Преимущество фосфоритной муки:
44.Недостатки фосфоритной муки:
45.Фосфоритную муку можно использовать на почвах, имеющую гидролитическую кислотность:
46.Ошибочное утверждение о фосфоритной муке:
47.Приемы, направленные на повышение эффективности труднорастворимых фосфорных удобрений:
48.Коэффициент использования фосфора из минеральных удобрений в I год при их внесении до посева:
49.Наименее эффективный способ внесения гранулированного суперфосфата под яровую пшеницу:
50.Коэффициент использования фосфора из гранулированного суперфосфата при локальном внесении с семенами может повышаться:
51.Последствия избыточного, несбалансированного применения фосфорных удобрений:
52.Возможные вредные примеси в составе фосфорных удобрений:
53.Калий повышает:
54.Значение калия для растений:
55.Калий входит в состав:
56.В растительных клетках калий в основном сосредоточен в:
57.От общего количества калия, находящегося в растительной клетке, в вакуоле сосредоточен:
58.Справедливое утверждение о роли калия в организме человека:
59.Калий в растения поступает в форме:
60.Калийлюбивые культуры:
61.Ошибочное утверждение об особенностях калийного питания растений:
62.Нормативный вынос калия зерновыми и зернобобовыми культурами (кг/ц):
63.Симптомы нехватки калия растения:
64.Общее содержание калия в пахотном слое 1-ого гектара почвы (кг):
65.Формы калия в почве:

66.Основная часть (66-89% от общего) калия в почвах содержится в форме:
67.В состав подвижного калия почвы входит:
68.Справедливое утверждение о формах калия в почве:
69.Ошибочное утверждение о почвенном калии:
70.Коэффициенты использования подвижных форм калия почвы зерновыми культурами:
71.В агрохимических картограммах содержание подвижных форм калия указывается в:
72.Стандартный метод для определения подвижного калия в подзолистых почвах:
73.Средневзвешенная обеспеченность пахотных почв РТ подвижными формами калия в начале 21 века:
74.Ошибочное утверждение об особенностях круговорота калия в земледелии:
75.Сырьё для производства калийных удобрений:
76.Химическая формула сильвинита:
77.Химическая формула калийной соли:
78.Страна, обладающая наибольшими запасами калийного сырья:
79.Справедливое утверждение о способах получения калийных удобрений:
80.Галургический способ получения хлористого калия основан:
81.Флотационный способ получения хлористого калия основан:
82.Низкопроцентные калийные удобрения:
83.Концентрированные калийные удобрения:
84.Отход промышленности, используемый в качестве калийного удобрения:
85.Местное удобрение:
86.Бесхлорное удобрение:
87.Хлорсодержащие калийные удобрения:
88.Ошибочное утверждение о калийных удобрениях:
89.Недостатки хлористого калия:
90.Преимущества 30-40% калиной соли:
91.Преимущества сульфата калия:
92.Преимущества калимагнезии:
93.Верное утверждение о древесной золе:
94.Наиболее эффективный способ внесения хлористого калия под картофель:
95.В настоящее время калийные удобрения в запас не вносятся, так как:
96.Лучшее калийное удобрение для сахарной свеклы:
97.Лучшее калийное удобрение для картофеля:
98.Примерные коэффициенты использования калия из минеральных удобрений зерновыми культурами (1-ый год):
99.Возможные негативные последствия избыточного применения калийных удобрений:
100.Возможные последствия избыточного накопления хлора в почвах:

Модуль «Органические удобрения»

1.Отличительные признаки органических удобрений:
2.Содержание действующего вещества в органических удобрениях (%):
3.Содержание общего азота в подстилочном навозе (%):
4. Содержание общего калия в подстилочном навозе (%):
5.Ошибочное утверждение о подстилочном навозе:
6.Факторы, влияющие на содержание питательных элементов в навозе:
7.Недостатки подстилочного навоза:
8.Насыщенность пашни органическими удобрениями (ОУ):
9.Насыщенность пашни органическими удобрениями в Республике Татарстан в начале 21 века составляет (т/га):
10.Насыщенность пашни органическими удобрениями в США и развитых странах западной Европы составляет (т/га):

11.Ошибочное утверждение о торфе в качестве подстилочного материала:
12.Ошибочное утверждение о соломе в качестве подстилочного материала:
13.Ошибочное утверждение об опилках в качестве подстилочного материала:
14.Справедливое утверждение об опилках в качестве подстилочного материала:
15.Средее содержание влаги в подстилочном навозе, используемое в расчетах (%):
16.Разновидности бесподстилочного навоза:
17. Бесподстилочный навоз, содержащий влагу 92-97%:
18.Органическое удобрение, содержащее наибольшее количество питательных элементов, среди нижеприведенных:
19.Причины, по которым свежий подстилочный навоз не используется в полеводстве:
20.Свежий подстилочный навоз можно использовать при выращивании:
21.Семена сорняков в подстилочном навозе могут быть уничтожены:
22.Подстилочный навоз можно приготовить и хранить:
23.Ошибочное утверждение о навозохранилищах:
24.Ширина штабеля при плотном способе приготовления подстилочного навоза должна быть:
25.Недостатки плотного способа хранения подстилочного навоза:
26.Ошибочное утверждение о плотном способе хранения подстилочного навоза:
27.Справедливое утверждение о плотном способе хранения подстилочного навоза:
28.Плотный способ приготовления подстилочного навоза непригоден:
29.Недостатки рыхлого способа хранения подстилочного навоза:
30.Справедливое утверждение о рыхлом способе хранения подстилочного навоза:
31.Температура внутри штабеля навоза при рыхлом способе хранения может повышаться (летом):
32.Преимущество горячепрессованного способа хранения подстилочного навоза:
33.Недостатки горячепрессованного способа хранения подстилочного навоза:
34.Справедливое утверждение о горячепрессованном способе хранения подстилочного навоза:
35.Недостатки хранения навоза под скотом:
36.Во время хранения подстилочного навоза в основном теряется:
37.Ошибочное утверждение о свежем навозе:
38.Навоз, потерявший 25% первоначального веса, называется:
39.Навоз, потерявший 50% первоначального веса, называется:
40.Справедливое утверждение о полуперепревшем навозе:
41.Ошибочное утверждение о перегное (4-ая стадия разложения подстилочного навоза):
42.Для использования в полеводстве подстилочный навоз целесообразно довести до:
43.Формула, рекомендуемая для расчета необходимой насыщенности пашни органическими удобрениями для расширенного баланса гумуса в условиях РТ (по М.З. Гайнутдинову):
44.Насыщенность пашни органическими удобрениями для уравновешенного баланса гумуса в условиях РТ должна быть (т/га):
45.Насыщенность пашни органическими удобрениями для расширенного баланса гумуса в условиях РТ должна быть (т/га):
46.Методы расчета выхода свежего навоза в хозяйстве:
47.Формула Вольфа для расчета выхода навоза в хозяйстве:
48.Буквой «К» в формуле Буссенго, используемого для расчета выхода подстилочного навоза, обозначается:
49.Буквой «П» формуле Буссенго, используемого для расчета выхода подстилочного навоза, обозначается:
50.Подстилочный навоз в основном вносится:
51.В нечерноземной зоне подстилочный навоз в первую очередь вносится:

52.В черноземной зоне, среди указанных культур, подстилочный навоз в первую очередь вносится:
53.Лучший способ внесения свежего подстилочного навоза под озимую рожь:
54.Локальное размещение подстилочного навоза в почве возможно:
55.Средние рекомендуемые дозы подстилочного навоза под пропашные культуры в нашей зоне (т/га):
56.Среднегодовой выход подстилочного навоза от одной головы КРС (т):
57.Технологическая схема, предусматривающая транспортировку и внесение подстилочного навоза разбрасывателями:
58.Технологическая схема, предусматривающая заблаговременную вывозку подстилочного навоза и формирование буртов на краях полей с последующей погрузкой и разбрасыванием в оптимальные сроки:
59.Разрыв во времени между разбрасыванием и заделкой навоза в почву должен быть:
60.Коэффициент использования фосфора из подстилочного навоза в 1-ый год:
61.Справедливое утверждение о навозной жиже:
62.Ошибочное утверждение о навозной жиже:
63.Недостатки бесподстилочного навоза (БПН):
64.Методы обеззараживания бесподстилочного навоза:
65.Ошибочное утверждение о способах использования бесподстилочного навоза:
66.Ошибочное утверждение о сроках внесения бесподстилочного навоза (БПН):
67.По мнению многих исследователей, количество азота, вносимое в составе БПН за один прием, не должно превышать (кг д.в/га):
68.Органическое удобрение, образующееся из отмерших растительных при их неполном разложении в условиях избыточной влажности:
69.Наиболее распространенный тип торфа в нашей стране:
70.На торфяниках, питающихся грунтовыми водами, формируются:
71.Торфотуф от других торфов отличается:
72.Возможные способы применения торфа в сельском хозяйстве:
73.Заблаговременное смешивание двух и более органических или органических и минеральных веществ, взаимообогащающих друг друга, называется:
74.Причины, вызывающие необходимость компостирования торфа:
75.Вещества, используемые для приготовления торфокомпостов:
76.Торф в народном хозяйстве может быть использован в качестве:
77.Недостатки свежего птичьего помета:
78.Справедливое утверждение о дозах внесения птичьего помета (ПП):
79.Заделка в почву свежей растительной массы в качестве удобрения называется:
80.Сельскохозяйственные культуры, наиболее часто используемые в нашей зоне в качестве сидератов:
81.Способы выращивания сидератов:
82.Способы использования сидератов:
83.Справедливое утверждение об использовании соломы в качестве органического удобрения (ОУ):
84.Коэффициент пересчета соломы на подстилочный навоз:
85.Возможные способы использования сапропеля в сельском хозяйстве:

Примерная тематика презентационных работ

1.Влияние азотных удобрений на агрохимические свойства почв.
2.Влияние азотных удобрений на агрофизические свойства почв.
3.Влияние азотных удобрений на биологические свойства почв.
4.Влияние фосфорных удобрений на агрохимические свойства почв.
5.Влияние фосфорных удобрений на агрофизические свойства почв.

6.Влияние фосфорных удобрений на биологические свойства почв.
7.Влияние калийных удобрений на агрохимические свойства почв.
8.Влияние калийных удобрений на агрофизические свойства почв.
9.Влияние калийных удобрений на биологические свойства почв.
10.Влияние известковых удобрений на агрохимические свойства почв.
11.Влияние известковых удобрений на агрофизические свойства почв.
12.Влияние известковых удобрений на биологические свойства почв
13.Влияние гипсовых удобрений на агрохимические свойства почв.
14.Влияние гипсовых удобрений на агрофизические свойства почв.
15.Влияние гипсовых удобрений на биологические свойства почв
16.Влияние органических удобрений на агрохимические свойства почв.
17.Влияние органических удобрений на агрофизические свойства почв.
18.Влияние органических удобрений на биологические свойства почв
19.Эффективностьнорм и доз минеральных удобрений на посевах сельскохозяйственных культур.
20.Эффективностьсроков и способов внесения минеральных удобрений на посевах сельскохозяйственных культур.
21.Эффективностьнорм и доз органических удобрений на посевах сельскохозяйственных культур.
22.Эффективностьнорм и способов внесения химических мелиорантов на посевах сельскохозяйственных культур.
23.Действиенорм и доз минеральных удобрений на качество урожая сельскохозяйственных культур.
24.Действиесроков и способов внесения минеральных удобрений на качество урожая сельскохозяйственных культур.
25.Действиеорганических удобрений на качество урожая сельскохозяйственных культур.
26.Действиехимических мелиорантов на качество урожая сельскохозяйственных культур.
27.Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений на свойства почвы и качество урожая сельскохозяйственных культур.
28.Возможные негативные последствия несбалансированного применения фосфорных удобрений на свойства почвы и качество урожая сельскохозяйственных культур.
29.Возможные негативные последствия несбалансированного применения калийных удобрений на свойства почвы и качество урожая сельскохозяйственных культур.
30.Возможные негативные последствия несбалансированного применения органических удобрений на свойства почвы и качество урожая сельскохозяйственных культур.

Критерии оценки презентации

Критерий	**Максимальная оценка в баллах**
Титульный слайд с заголовком	5
Дизайн слайдов	10
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	5
Наличие списка литературы	5
Широта кругозора	10
Логика изложения материала	10
Получен ли ответ на поставленный вопрос?	10
Правильность и точность речи во время ответов на вопросы	10
Текст доклада хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	10

Слайды представлены в логической последовательности	5
Представление дополнительных материалов	5
Слайды распечатаны в формате заметок	5
Бонус	10
ИТОГО	100

Критерии оценки презентации:

- оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 86…100 балов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, набравшему 71…85 балов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 51…70 балов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, набравшему менее 51 балла

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

3.5. Примеры ситуационных задач

Определение норм известковых удобрений по величине обменной кислотности

Задача 1. Необходимо рассчитать фактическую норму известкового удобрения для светло-серой лесной почвы легкосуглинистого механического состава, имеющей величину pH сол.4,2. Нейтрализующая способность известкового удобрения 85%, влажность - 7% и содержание частиц крупнее I мм 10%. Участок является частью овощного севооборота.

Задача 2. Тяжелосуглинистый выщелоченный чернозем, относящийся к 3-ей группе кислотности. Рассчитайте фактическую норму внесения доломитовой муки, содержащей 91% $CaCO_3$, 5% влаги, 6% частиц крупнее 1мм, если на этой почве возделывается крыжовник.

Задача 3. Рассчитайте фактическую норму извести для сильнокислой тяжелосуглинистой дерново-подзолистой почвы, если влажность извести 10%,содержание $CaCO_3$ 75% и частиц размером более 1мм 5%. Известкуемый участок является частью картофельного севооборота.

Определение норм известковых удобрений по величине гидролитической кислотности

Задача 1.Тяжелосуглинистая дерново-подзолистая почва имеет гидролитическую кислотность 4,5 ммоль. на 100 г почвы. Мощность пахотного слоя 19см, его объемная масса 1,40 г/см^3. Известковое удобрение содержит 80% $CaC0_3$, 6% влаги и 8% частиц размером более 1мм. Рассчитайте фактическую норму известкового удобрения, если известковое поле принадлежит полевому севообороту с многолетними травами, где картофель занимает 10% площади.

Задача 2. Мощность пахотного слоя тяжелосуглинистой.дерново-подзолистой почвы 20см, объемная масса 1,38 г/см^3 .Рассчитайте фактическую норму известкового удобрения, содержащего 75%$CaCO_3$, 5%влаги, 3%частиц размером более 1мм, если величина гидролитической кислотности почвы равна 5,2 ммоль/I00г. Известкуемый участок является частью льняного севооборота.

Задача 3. Среднесуглинистая дерново-подзолистая почва с гидролитической кислотностью 3,8 ммоль на 100 г почвы имеет мощность пахотного слоя 21см при его объемной массе 1,35г/см .Рассчитайте фактическую норму известкового удобрения, содержащего 82% $CaC0_3$, 9% влаги и 4% частиц размером. более 1мм,если мелиорируемое поле планируется отвести для возделывания малины.

Определение норм известковых удобрений по нормативному методу

Задача 1. На картограмме кислотности поле овощного севооборота, где намечается известкование почвы, окрашено в розовый цвет. Почва - легкосуглинистая дерново-подзолистая. Рассчитайте фактическую норму известкового удобрения, которое характеризуется следующими данными: содержание CaO - 40%, влажность - 7%, содержание частиц размером крупнее 1мм - 6%.

Задача 2. Найдите фактическую норму известкового материала, содержащего 43% CaO, 4% влаги и 8% частиц размером крупнее -1мм, для 5-го поля овощного севооборота. Почва - тяжелосуглинистая темно-серая лесная, относится ко 2-ой группе кислотности.

Задача 3. Рассчитайте фактическую норму внесения известкового материала, характеризующегося следующими данными: CaO - 45%, влажность - 6%, содержание частиц размером крупнее 1мм - 5%. Поле льняного севооборота, подлежащее известкованию, на картограмме кислотности обозначено розовой окраской. Почва - светло-серая лесная супесчаная.

Определение норм химических мелиорантов для солонцовых почв

Задача 1. Рассчитайте общую потребность в фосфогипсе для химической мелиорации 18 гасолонцованного чернозема, если известно, что в 0-30 см слое почвы содержание обменного Na равно8 ммоль/100 г, емкость поглощения 48 ммоль/100 г; объемная масса почвы - 1,32г/$см^3$. Фосфогипс характеризуется следующими показателями: содержание действующего вещества 90%, влажность 10%,частицы размером крупнее 1мм в диаметре отсутствуют.

Задача 2. Необходимо рассчитать потребность хозяйства в фосфогипсе (содержание $CaSO_4*2H_2O$ -. 85%, влаги – 8%,частиц крупнее 1ммв диаметре – 5% для гипсования 20га солонцовой почвы. Плотность сложения мелиорируемого 0-30 слоя равен 1,35 г/$см^2$, степень солонцеватости 20 %, емкость поглощения равна 46 ммоль на 100г.

Задача 3. Рассчитайте общую потребность всыромолотом гипсе (содержание влаги 8 %, действующего вещества – 92 %, частиц размером крупнее 1мм в диаметре 2%) для химической мелиорации 20га солонцовой почвы, имеющей следующие показатели: Т- 48 ммоль/100г .$Na_{обм.}$ -7,8 ммоль/100, d= 1,42 г/$см^3$, h= 30см.

Расчет норм и доз физической массы удобрений

Задача 1. Вычислите дозу внесения аммиачной селитры (34-0-0) на посевах озимой ржи, если по данным тканевой диагностики доза ранневесенней азотной подкормки равна 51 кг д.в./га

Задача 2. Вычислите дозу внесения аммиачной селитры (34-0-0) на посевах озимой пшеницы, если по данным тканевой диагностики доза ранневесенней азотной подкормки равна 68 кг д.в./га.

Задача 3. Вычислите дозу внесения мочевины (46-0-0) на посевах яровой пшеницы, если по данным листовой диагностики доза поздней летней азотной подкормки равна 39 кг д.в./га.

Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур по агрохимическим показателям почвы

Задача1. Рассчитайте возможную величину урожайности яровой пшеницы в благоприятных погодных условиях, если пахотный слой (0-20 см) дерново-подзолистой почвы имеет плотность сложения 1,35 г/см^3, содержит 2,5 % гумуса, подвижных форм фосфора и калия соответственно 50 и 70 мг/кг.

Задача2. Рассчитайте возможную величину урожайности ярового ячменя в благоприятных погодных условиях, если пахотный слой (0-20 см) светло-серой лесной почвы имеет плотность сложения 1,32 г/см^3, содержит 2,3 % гумуса, подвижных форм фосфора и калия соответственно 60 и 80 мг/кг.

Задача3. Рассчитайте возможную величину урожайности овса в благоприятных погодных условиях, если пахотный слой (0-22 см) серой лесной почвы имеет плотность сложения 1,30 г/см^3, содержит 2,5 % гумуса, подвижных форм фосфора и калия соответственно 70 и 90 мг/кг.

Вопросытестов для промежуточной аттестации (экзамен)

1.Основатель отечественной агрохимической науки:
2. Основоположники агрономической химии:
3.«Изучение круговорота веществ в земледелии и выявление тех мер воздействия на химические процессы, протекающие в растениях и почвах, для повышения урожаев и сохранения плодородия почв» является главной задачей:
4.Среднее количество удобрений, вносимые в течение одного года на каждый гектар пашни:
5.Насыщенность пашни минеральными удобрениями измеряется в:
6.Насыщенность пашни органическими удобрениями измеряется в:
7.В начале XXI века в Российской Федерации насыщенность пашни минеральными удобрениями (кг.д. в./ га.):
8.Насыщенность пашни минеральными удобрениями в Республике Татарстан в начале XXI века (кг.д. в./га):
9.Основные задачи агрохимической службы:
10.Агрохимическое обследование почв проводят:
11.Гипотеза питания, предложенная голландским естествоиспытателем Ян Баптист Ван – Гельмонт:
12.Автор и наиболее крупный защитник теории гумусового питания растений:
13.Автор строк: «Причина возникновения падение наций лежит в одном и том же. Расхищение плодородия почвы обуславливает их гибель, поддержание этого плодородия – их жизнь, богатство и могущество»:
14.Российский ученый, под руководством которого в России были проведены первые полевые опыты с минеральными удобрениями:
15.В настоящее время человечество за счет применения удобрений получает:
16.Главный путь обеспечения населения планеты продовольствием:
17. Вещества, облегчающие уборку урожая:
18.Вещества, используемые против вредных насекомых:

19.Вещества, используемых против болезней растений:
20.Вещества, используемые против вредной растительности:
21.Вещества, которые в переводе с латинского языка обозначают «убивающие заразу»:
22.Обострение продовольственной проблемы в мире в настоящее время обусловлено:
23.По данным ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций) в мире в настоящее время:
24.Справедливое утверждение о фотосинтезе:
25.Правильное утверждение о корневой системе:
26.Правильное утверждение о поглощении питательных элементов растениями:
27.Приближение ионов к корневым волоскам происходит за счет:
28.Проникновение ионов, удержанных на поверхности корневых волосков, внутрь клетки составляет сущность:
29.Справедливое утверждение о строении мембраны клеток:
30.Гипотезы, предложенные для объяснения механизма поступления ионов через мембрану внутрь клетки:
31.Передвижение ионов из корневых волосков до ксилемы составляет сущность:
32.Передвижение ионов и воды по ксилеме до листьев составляет сущность:
33.В составе сухого вещества растений минеральные вещества составляют:
34.Растения, содержащие наибольшее количество белков:
35.Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием сахара:
36.Культуры, отличающиеся наибольшим содержанием клетчатки:
37.Органогенные элементы:
38.Содержание макроэлементов в растениях (на абсолютно сухой вес):
39.Содержание микроэлементов в растениях (на абсолютно сухой вес, %):
40.Абсолютно необходимые макроэлементы:
41.Абсолютно необходимые микроэлементы:
42.Химический состав растений нужно знать:
43.Справедливое утверждение об изменении химического состава растений:
44.Повторное использование питательных элементов в растениях:
45.Поглощение элементов растениями из окружающей среды обуславливается:
46.Усиление поступления одного элемента в растение при увеличении поступления другого элемента:
47.Ионы, составляющие обменный фонд корневых волосков:
48.Ошибочное утверждение о влиянии температуры на поглощение питательных элементов растениями:
49.Справедливое утверждение о влиянии температуры на поглощение питательных элементов растениями:
50.Справедливое утверждение о влиянии влаги на поглощение питательных элементов растениями:
51.Критический период питания характеризуется тем, что в этот период растения:
52.Период максимального потребления характеризуется тем, что в этот период растения:
53.Соответствие периода потребления элементов минерального питания фазам развития злаковых зерновых культур:
54.Ошибочное утверждение о способах внесения удобрений:
55.Справедливое утверждение о послепосевном внесении удобрений:
56.Ошибочное утверждение о способах размещения удобрений в почве:
57.Количество почвенного воздуха зависит от:
58.Состав почвенного воздуха отличается от атмосферного тем, что:
59.Справедливое утверждение о почвенном воздухе:
60.Состав почвенного воздуха можно регулировать:
61.Неверное утверждение о почвенном растворе:

62.Почвенные растворы, в которых содержатся все (или почти все) необходимые растениям питательные элементы, и они находятся в оптимальных отношениях, называются:
63.Растения, выдерживающие высокую концентрацию почвенного раствора (20-30 г/л):
64.Справедливое утверждение о твердой фазе почвы:
65.Содержание органических веществ в пахотном слое минеральных почв:
66.Сложный динамический комплекс органических соединений почвы, образующихся из органических (в основном растительных) остатков с помощью микроорганизмов путем разложения и последующего нового синтеза:
67.Содержание гумуса в пахотном слое основных типов почв, %:
68.Примерное содержание азота в гумусе почв:
69.Ошибочное утверждение о влиянии гумуса на свойства почвы:
70.Интенсивность минерализации гумуса зависит от:
71.Совокупность почвенных микроорганизмов, животных и корней вегетирующих растений:
72.Особенно много почвенных микроорганизмов в:
73.Ошибочное утверждение о живой фазе почвы:
74.Свойства почвы, определяющие плодородие почвы и приемы возделывания сельскохозяйственных культур:
75.Показатели «емкость катионного обмена», «гидролитическая кислотность», «обменная кислотность» и «буферность» относятся к:
76.Показатели «дыхание почвы», «интенсивность разложения целлюлозы», «ферментативная активность почвы» относятся к:
77.Поглощение ионов почвенными коллоидами, обусловленное наличием двойного электрического слоя коллоидов:
78.Катионы, находящиеся в компенсирующем слое коллоидных мицелл и способные к реакциям обмена:
79.Общее количество способных к обмену поглощенных катионов в почве:
80.Емкость катионного обмена почвы измеряется в:
81.Емкость катионного обмена зависит от:
82.В составе поглощенных катионов выщелоченных, типичных и обыкновенных черноземов преобладают катионы:
83.В составе поглощенных катионов подзолистых и дерново-подзолистых почв до 50% могут занимать катионы:
84.Хорошая структурность почвы образуется в случае преобладания в составе поглощенных катионов:
85.Диспергирование почвенных коллоидов происходит, как правило, при избытке в составе поглощенных катионов:
86.Доля участия в ППК поглощенных оснований, выраженная в %:
87.Рассчитайте степень насыщенности основаниями, если $H_г$=6,0 мг-экв/100 г, S=24 мг-экв/100 г почвы.
88.Способность почвы противостоять любым внешним воздействиям:
89.Актуальная кислотность почвы измеряется в:
90.При величине pH водной вытяжки более 7 почва считается:
91.Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором KCI:
92.Кислотность, определяемая обработкой почвы 1н раствором уксуснокислого натрия:
93.Почва относится к группе «близкая к нейтральной» при величине pH солевой вытяжки:
94. Нуждаемость почвы в известковании наиболее надежно и точно можно установить:
95.Оптимальная реакция почвенного раствора (pH) для сельскохозяйственных культур:
96.Ошибочное утверждение о доступности растениям питательных элементов почвы:
97.Потенциальное плодородие почвы определяется:
98.Переход доступных питательных элементов почвы в недоступное состояние:

99.Методы определения подвижных форм фосфора в почвах:
100.Содержание гумуса в пахотном слое дерново-подзолистых почв Республики Татарстан:
101.В черноземных почвах РТ содержание гумуса в пахотном слое:
102.Справедливое утверждение об изменении содержания гумуса в почвах:
103.Фитотоксичность избыточной кислотности почвы обуславливается:
104.Сельскохозяйственные культуры очень чувствительные к кислотности и очень сильно отзывающиеся на известкование:
105.Сельскохозяйственные культуры, не нуждающиеся в известковании:
106.Сельскохозяйственные культуры, малочувствительные к кислотности почвы:
107.Кислыми от природы (без вмешательства человека) являются:
108.Щелочными от природы (без вмешательства человека) являются:
109.Установите соответствие (реакция почвенной среды различных типов почв):
110.Причины антропогенного подкисления почв:
111.В РТ от общей площади пашни кислые почвы занимают (конец XX – начало XXI века):
112.Ошибочное утверждение о влиянии извести на свойства почвы:
113.Под действием известкования снижается подвижность и доступность растениям:
114.В нашей стране действующее вещество известковых удобрений измеряется в:
115.Вещества, используемые в качестве известковых удобрений:
116.Отходы промышленности, используемые в качестве известковых удобрений:
117.Необходимость известкования можно установить:
118.Уравнение, используемые для определения расчетной нормы извести:
119.Избыточная щелочность почв связана насыщением ППК:
120.Солончаки характеризуются следующими особенностями:
121.Правильное утверждение о площадях засоленных почв Республики Татарстан:
122.Вещества, используемые для химической мелиорации солонцовых почв:
123.Уравнение, рекомендованное Антиповым-Каратаевым И.Н. для расчета норм сыромолотого гипса:
124.Техногенные солонцы – солончаки в районах нефтедобычи образуются при попадании в почву:
125.Уравнение, рекомендуемое кафедрой агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ для расчета норм сыромолотого гипса для техногенных солонцов-солончаков РТ:
126.Сера входит в состав:
127.Сельскохозяйственные культуры, наиболее чувствительны к недостатку серы:
128.Больше всего в мире производят и применяют (какие удобрения?):
129.Справедливое утверждение о классификации удобрений:
130.Механическая смесь простых или простых и комплексных удобрений, получаемая внезаводскихусловиях:
131.Справедливое утверждение о комплексных удобрениях:
132.Комплексные удобрение:
133.Бактериальное удобрение:
134.Справедливое утверждение о действующих веществах удобрений:
135.Рассчитайте теоретически возможное содержание действующего вещества в аммиачной селитре по её химической формуле.
136.Рассчитайте дозу внесения аммиачной селитры (кг/га), если на каждый гектар нужно вносить 51 кгд.в. азота.
137.Рассчитайте дозу внесения карбамида (кг/га), если на каждый гектар нужно вносить 92 кгд.в. азота.
138.Справедливое утверждение о влиянии удобрений на реакцию почвенной среды:
139.Подкисление почвы, обусловленное избирательной поглотительной способностью растений различных ионов внесенных удобрений:

140.Свойство минеральных удобрений поглощать влагу с определенной интенсивностью из окружающей среды:
141.Справедливое утверждение о слеживаемости удобрений:
142.Справедливое утверждение о прочности гранул удобрений:
143.Важнейшие азотсодержащие органические вещества:
144.Содержание азота в белках (%):
145.Азотсодержащие витамины:
146.Нормативный вынос азота зерновыми культурами (кг/ц):
147.Примерную равноценность аммонийного и нитратного азота для растений установил:
148.Ошибочное утверждение о поступлении азота в растения:
149.Азот в зерновых культурах больше накапливается:
150.Примерное содержание общего азота в пахотном слое 1-го гектара почвы (кг):
151.Наибольшее количество валового азота почвы содержится:
152.Формула для вычисления количества минерального азота в почве (мг/кг) исходя из содержания гумуса:
153.Статья, не входящая в расходную часть баланса азота в земледелии:
154.Статья, входящая в приходную часть баланса азота в земледелии:
155.Справедливое утверждение о клубеньковых бактериях:
156.Ассоциативные азотфиксаторы находятся:
157.Сырье для получения большинства азотных удобрений:
158.Форма, в которой находиться азот в следующих удобрениях:
159.Установите соответствие (название и химическая формула удобрения):
160. Содержание азота в удобрениях (%):
161.Преимущества нитратных удобрений:
162.Удобрение, осеннее внесение которого в условиях нашей зоны на почвах легкого гранулометрического состава недопустимо:
163.Недостатки хлористого аммония:
164.Универсальное азотное удобрение:
165.Удобрение, из которого азот может поглощаться в виде ионов NH_4^+ , NO_3^- и целыми молекулами:
166.Лучшее удобрение для некорневой подкормки:
167.Преимущества аммиачной воды:
168.Недостатки жидкого аммиака:
169.Преимущества КАС:
170.Способы уменьшения потерь азота из удобрений:
171.В условиях Предкамья РТ с осени можно вносить:
172.Лучшее удобрение для ранневесенней подкормки озимой ржи:
173.Примерные дозы ранневесенней подкормки озимых культур (кг д.в./га):
174.Максимальная концентрация раствора мочевины для некорневой подкормки пшеницы (при благоприятных метеорологических условиях):
175.Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений:
176.Возможные отрицательные последствия несбалансированного применения азотных удобрений:
177.Последствия избыточного поступления нитратов и нитритов в организм человека:
178.Приемы, направленные на исключение избыточного накопления нитратов в урожае:
179.Фосфорсодержащие органические вещества, обеспечивающие передачу наследственной информации:
180.Фосфорсодержащие органические вещества, играющие роль биокатализаторов:
181.Фосфорсодержащие органические вещества, играющие роль биоаккумулятора:
182.Растения из почвы в основном поглощают анионы:

183.В кислых почвах (pH=5) ортофосфорная кислота в основном диссоциируется на анионы:
184.Фосфор в растениях в основном накапливается в:
185.Растения особенно сильно страдают от недостатка фосфора:
186.Нормативный вынос фосфора зерновыми культурами (кг/ц зерна):
187.Справедливое утверждение о поступлении фосфора в растения:
188.В пахотном слое основных типов почв общее количество фосфора колеблется (кг/га):
189.В почвах встречаются следующие соединения фосфора:
190.Содержание подвижных форм фосфора в нечерноземных почвах определяется по методу:
191.Метод определения подвижных форм фосфора в некарбонатных черноземах:
192.За 1964-2000 годы средневзвешенное содержание подвижных форм фосфора в почвах РТ:
193.Примерные коэффициенты использования подвижных форм фосфора почвы зерновыми культурами:
194.Справедливое утверждение об особенностях круговорота фосфора в земледелии:
195.Статья, не входящая в приходную часть баланса фосфора:
196.Баланс фосфора в земледелии РТ в начале 21 века:
197.Статья, входящая в приходную часть баланса фосфора:
198.Первое промышленное фосфорное удобрение:
199.Сырье для производства фосфорных удобрений:
200.Самое крупное месторождение апатитов в РФ:
201.Месторождение фосфоритов, расположенное на территории РТ:
202.Способы получения фосфорных удобрений:
203.Удобрение, получаемое кислотной обработкой:
204.Фосфорное удобрение, получаемое механическим размолом:
205.В нашей стране действующее вещество фосфорных удобрений измеряется:
206.Удобрение, содержащее фосфор в водорастворимой форме:
207.Удобрение, содержащее фосфор в цитратнорастворимой форме:
208.Удобрение, содержащее фосфор в труднорастворимой форме:
209.Фосфорные удобрения по растворимости подразделяются на:
210.Однократной обработкой фосфатного сырья серной кислотой получают:
211.Главный недостаток простого суперфосфата:
212.Гранулирование суперфосфата:
213.Наиболее эффективный способ внесения гранулированного суперфосфата:
214.Лучшее фосфорное удобрение для гороха:
215.Удобрение, локальное размещение которого в почве эффективнее сплошного размещения:
216.Цитратнорастворимое фосфорное удобрение – тонкий, легкий, белый или светло-серый порошок без запаха и вкуса:
217.Способ получения обесфторенного фосфата:
218.Отходы промышленности, используемые в качестве фосфорного удобрения:
219.Фосфорное удобрение, нейтрализующее почвенную кислотность:
220.Удобрение, которое может быть внесено до-, при-, и после посева:
221.Удобрение, не пригодное для припосевного внесения:
222.Преимущество фосфоритной муки:
223.Недостатки фосфоритной муки:
224.Фосфоритную муку можно использовать на почвах, имеющую гидролитическую кислотность:
225.Для прогноза эффективности фосфоритной муки нужно пользоваться:
226.Ошибочное утверждение о фосфоритной муке:

227.Сельскохозяйственная культура, которая может усваивать фосфор из фосфоритной муки на нейтральных почвах:
228.Сельскохозяйственные культуры, под которыми внесение труднорастворимых фосфорных удобрений вполне может быть эффективным на не кислых почвах:
229.Фосфоритную муку можно вносить:
230.Запасное внесение больших доз фосфоритной муки для повышения подвижных форм фосфора почвы:
231.Коэффициент использования фосфора из минеральных удобрений в I год при их внесении до посева:
232.Наименее эффективный способ внесения гранулированного суперфосфата под яровую пшеницу:
233.Коэффициент использования фосфора из гранулированного суперфосфата при локальном внесении с семенами может повышаться:
234.Последствия избыточного, несбалансированного применения фосфорных удобрений:
235.Основная причина эвтрофикации водоемов:
236.Возможные вредные примеси в составе фосфорных удобрений:
237.Фосфорное удобрение, подкисляющее почву:
238.Калий входит в состав:
239.Калий в растения поступает в форме:
240.Калийлюбивые культуры:
241.Сельскохозяйственная культура, отличающаяся невысоким потреблением калия (среди указанных культур):
242.Правильное утверждение об особенностях калийного питания растений:
243.Нормативный вынос калия зерновыми и зернобобовыми культурами (кг/ц):
244.Симптомы нехватки калия растения:
245.Общее содержание калия в пахотном слое 1-ого гектара почвы (кг):
246.Основная часть (66-89% от общего) калия в почвах содержится в форме:
247.Переход калия минеральных удобрений в фиксированное состояние усиливается:
248.Справедливое утверждение о формах калия в почве:
249.Коэффициенты использования подвижных форм калия почвы сельскохозяйственными культурами зависят:
250.Стандартный метод для определения подвижного калия в подзолистых почвах:
251.Стандартный метод для определения подвижного калия в карбонатных почвах:
252.Средневзвешенная обеспеченность пахотных почв РТ подвижными формами калия в начале 21 века:
253.Верное утверждение об особенностях круговорота калия в земледелии:
254.Сырьё для производства калийных удобрений:
255.Самое крупное месторождение калийных солей в РФ:
256.Ошибочное утверждение о месторождениях калийного сырья:
257.Справедливое утверждение о способах получения калийных удобрений:
258.По химическому составу калийные удобрения подразделяются:
259.Концентрированные калийные удобрения:
260.Бесхлорное удобрение:
261.Хлорсодержащие калийные удобрения:
262.Преимущества хлористого калия:
263.Недостатки хлористого калия:
264.Верное утверждение о древесной золе:
265.Ошибочное утверждение о золе растений:
266.Наиболее эффективный способ внесения хлористого калия под картофель:
267.В настоящее время калийные удобрения в запас не вносятся, так как:
268.Лучшее калийное удобрение для гречихи:
269.Лучшее калийное удобрение для сахарной свеклы:

270.Лучшее калийное удобрение для картофеля:
271.Лучшее калийное удобрение для ярового рапса:
272.Примерные коэффициенты использования калия из минеральных удобрений зерновыми культурами (1-ый год):
273.Возможные негативные последствия избыточного применения калийных удобрений:
274.Возможные последствия избыточного накопления хлора в почвах:
275.Калий повышает:
276.Значение калия для растений:
277.Содержание ультрамикроэлементов в растениях (% на сухой вес):
278.Роль микроэлементов в растениях:
279.При недостатке абсолютно необходимых микроэлементов у растений:
280.Недостаток бора спровоцирует заболевание растений:
281.Белоколосица («белая чума») у зерновых вызывается недостатком:
282.Неверное утверждение о роли микроэлементов в живых организмах:
283.Для правильного применения микроудобрений необходимо знать:
284.Валовое содержание микроэлементов в пахотном слое почвы обуславливается:
285.Правильное утверждение об обеспеченности почв микроэлементами:
286.В известкованных почвах резко снижается доступность растениям:
287.Микроэлемент, подвижных форм которого особенно мало в торфяных почвах:
288.Микроэлемент, подвижных форм которого много в нейтральных черноземах и очень мало в кислых почвах:
289.Избыточное содержание микроэлементов в почвах может наблюдаться:
290.Необходимость широкого применения микроудобрений в настоящее время обусловлена:
291.Содержание микроэлемента в макроудобрениях, обогащенных микроэлементами, колеблется в пределах (%):
292.Борсодержащие удобрения:
293.Медьсодержащие удобрения:
294.Удобрение, в состав которого в качестве действующего вещества медь не входит:
295.Марганцевое удобрение:
296.Удобрение, в составе которого микроэлементы находятся в виде хелатных соединений:
297.Способы внесения микроудобрения:
298.Микроудобрения, пригодные для инкрустации семян:
299.Микроудобрение, непригодное для инкрустации семян:
300.Микроудобрение, пригодное для некорневой подкормки:
301.Ориентировочные дозы микроудобрений для инкрустации семян (д.в.):
302.Абсолютно необходимые микроэлементы:
303.Удобрения, содержащие в каждой грануле два и более основных питательных элементов:
304.Преимущества комплексных удобрений:
305.Недостатки комплексных удобрений (КУ):
306.В настоящее время в нашей стране в составе комплексных удобрений вносится основная часть:
307.Для припосевного внесения лучше подходят комплексные удобрения с преобладанием:
308.Преимущества ЖКУ:
309.Справедливое утверждение о смешанных удобрениях:
310.Требования, предъявляемые к удобрениям, используемым для тукосмешения:
311.Возможные негативные последствия неправильного смешивания удобрений:
312.Самое главное преимущество смешанных удобрений:

313.Удобрения, содержащие в каждой молекуле два и более основных питательных элементов:
314.Отличительные признаки органических удобрений:
315.Содержание действующего вещества в органических удобрениях (%):
316.Содержание общего азота в подстилочном навозе (%):
317.Содержание общего фосфора в подстилочном навозе (%):
318. Содержание общего калия в подстилочном навозе (%):
319.Справедливое утверждение о подстилочном навозе:
320.Ошибочное утверждение о подстилочном навозе:
321.Из 1 тонны полуперепревшего подстилочного навоза образуется гумуса (кг):
322.Факторы, влияющие на содержание питательных элементов в навозе:
323.Верные утверждения о роли органических удобрений в земледелии:
324.Недостатки подстилочного навоза:
325.Насыщенность пашни органическими удобрениями (ОУ):
326.Максимальная насыщенность пашни органическими удобрениями в Республике Татарстан (около 6 т/га) наблюдалось:
327.Справедливое утверждение о видах и разновидностях навоза:
328.Ошибочное утверждение о торфе в качестве подстилочного материала:
329.Ошибочное утверждение о соломе в качестве подстилочного материала:
330.Справедливое утверждение об опилках в качестве подстилочного материала:
331.Средее содержание влаги в подстилочном навозе, используемое в расчетах (%):
332.Разновидности бесподстилочного навоза:
333. Бесподстилочный навоз, содержащий влагу более 97%:
334.Органическое удобрение, содержащее наибольшее количество питательных элементов, среди нижеприведенных:
335.Органическое удобрение (ОУ), содержащее наименьшее количество питательных элементов, среди нижеприведенных ОУ:
336.Причины, по которым свежий подстилочный навоз не используется в полеводстве:
337.Свежий подстилочный навоз можно использовать при выращивании:
338.Семена сорняков в подстилочном навозе могут быть уничтожены:
339.Температуру внутри навозного штабеля можно регулировать:
340.Подстилочный навоз можно приготовить и хранить:
341.Справедливое утверждение о навозохранилищах:
342.Ширина штабеля при плотном способе приготовления подстилочного навоза должна быть:
343.Преимущество плотного способа хранения подстилочного навоза:
344.Недостатки плотного способа хранения подстилочного навоза:
345.Справедливое утверждение о плотном способе хранения подстилочного навоза:
346.Температура внутри штабеля навоза при плотном способе хранения может повышаться (летом):
347.Плотный способ приготовления подстилочного навоза непригоден:
348.Недостатки рыхлого способа хранения подстилочного навоза:
349.Справедливое утверждение о рыхлом способе хранения подстилочного навоза:
350.Температура внутри штабеля навоза при рыхлом способе хранения может повышаться (летом):
351.Рыхлый способ приготовления подстилочного навоза рекомендуется:
352.Преимущество горячепрессованного способа хранения подстилочного навоза:
353.Недостатки горячепрессованного способа хранения подстилочного навоза:
354.Справедливое утверждение о горячепрессованном способе хранения подстилочного навоза:
355.Недостатки хранения навоза под скотом:
356.Во время хранения подстилочного навоза в основном теряется:

357.Навоз, потерявший 25% первоначального веса, называется:
358.Справедливое утверждение о полуперепревшем навозе:
359.Ошибочное утверждение о перепревшем навозе:
360.Для использования в полеводстве подстилочный навоз целесообразно довести до:
361.Насыщенность пашни органическими удобрениями для уравновешенного баланса гумуса в условиях РТ должна быть (т/га):
362.Самый надежный метод расчета выхода свежего навоза в хозяйстве:
363.Методы расчета выхода свежего навоза в хозяйстве:
364.Формула Вольфа для расчета выхода навоза в хозяйстве:
365.Буквой «К» в формуле Вольфа, используемого для расчета выхода подстилочного навоза, обозначается:
366.Подстилочный навоз в основном вносится:
367.В нечерноземной зоне подстилочный навоз в первую очередь вносится:
368.В черноземной зоне, среди указанных культур, подстилочный навоз в первую очередь вносится:
369.Лучший способ внесения свежего подстилочного навоза под озимую рожь:
370.Локальное размещение подстилочного навоза в почве возможно:
371.Средние рекомендуемые дозы подстилочного навоза под озимые зерновые в нашей зоне (т/га):
372.Средние рекомендуемые дозы подстилочного навоза под пропашные культуры в нашей зоне (т/га):
373.Среднегодовой выход подстилочного навоза от одной головы КРС (т):
374.Разрыв во времени между разбрасыванием и заделкой навоза в почву должен быть:
375.Коэффициент использования азота из подстилочного навоза в 1-ый год:
376.Ошибочное утверждение о навозной жиже:
377.Недостатки бесподстилочного навоза (БПН):
378.Справедливое утверждение о подготовке бесподстилочного навоза (БПН):
379.Справедливое утверждение о способах использования бесподстилочного навоза:
380.Справедливое утверждение о дозах внесения бесподстилочного навоза (БПН):
381.По мнению многих исследователей, количество азота, вносимое в составе БПН за один прием, не должно превышать (кг д.в/га):
382.Органическое удобрение, образующееся из отмерших растительных остатков при их неполном разложении в условиях избыточной влажности:
383.Торфотуф от других торфов отличается:
384.Возможные способы применения торфа в сельском хозяйстве:
385.Торф, который может быть использован в качестве удобрения без компостирования:
386.Заблаговременное смешивание двух и более органических или органических и минеральных веществ, взаимно обогащающих друг друга, называется:
387.Причины, вызывающие необходимость компостирования торфа:
388.Возможные способы приготовления компостов:
389.Торф в народном хозяйстве может быть использован в качестве:
390.Справедливое утверждение о питательности подстилочного птичьего помета (ППП):
391.Недостатки свежего птичьего помета:
392.Выращивание растений для последующей заделки в почву в качестве удобрения называется:
393.Сельскохозяйственные культуры, наиболее часто используемые в нашей зоне в качестве сидератов:
394.Способы выращивания сидератов:
395.Способы использования сидератов:
396.Донник и люпин, используемые в качестве сидератов, обогащают почву (в первую очередь):

397.Справедливое утверждение об использовании соломы в качестве органического удобрения (ОУ):
398.На каждую тонну соломы, используемой в качестве органического удобрения, рекомендуется вносить минерального азота (кг.д. в.):
399.Донные отложения пресноводных водоемов, состоящих из органических и минеральных веществ:
400.Ошибочное утверждение об особенностях применения сапропеля:

Вопросы устного экзамена

1. Агрохимия как наука. Роль акад. Д.Н. Прянишникова в развитии агрохимической науки.
2. Понятие об удобрениях и их отличие от других средств химизации.
3. Обострение продовольственной программы и роль удобрений в повышении урожаев с/х культур.
4. Понятие о химизации земледелия. Классификация средств химизации.
5. Состояние применения удобрений в стране и за рубежом.
6. Структура и задачи агрохимической службы.
7. Воззрения Аристотеля, Палисси и Гельмонта на питание растений.
8. Воззрения Глаубера, Ломоносова, Валериуса на питание растений.
9. Воззрения Пристли, Шееле, Ингенхауза и Сенебье на питание растений.
10. Воззрения Тэера, Буссеного и Либиха на питание растений.
11. Воздушное питание растений: световая и темновая фазы.
12. Строение корневой системы как основного органа минерального питания растений.
13. Основные стадий поступления ионов в растения через корневую систему.
14. Современные представления о поступлении ионов во внутрь корневых волосков.
15. Вещественный химический состав растений.
16. Элементный химический состав растений.
17. Влияние внешних факторов (света, тепла и влаги) на поглощение элементов минерального питания корневой системой.
18. Особенности питания растений в различные периоды роста и развития. Понятие о критическом периоде и периоде максимального потребления питательных элементов растениями.
19. Сроки и способы внесения удобрений.
20. Способы размещения удобрений в почве.
21. Предназначение и эффективность допосевного удобрений.
22. Предназначение и эффективность припосевного удобрения.
23. Предназначение и эффективность послепосевного удобрения.
24. Предназначение и эффективность запасного удобрения.
25. Влияние свойств почвы на выбор норм, доз, форм, способов внесения и размещения удобрений.
26. Газовая фаза почвы и питание растений.
27. Жидкая фаза почвы и питание растений.
28. Твердая фаза почвы и питание растений.
29. Элементный и вещественный химический состав почвы.
30. Значение органических веществ почвы в питании растений.
31. Гумусовые вещества почвы.
32. Живая фаза почвы и питание растений.
33. Схема взаимодействия отдельных фаз почвы с растениями и удобрениями.
34. Понятие и классификация агрономических свойств почвы.
35. Содержание и доступность питательных веществ почвы. Понятие о агрохимических картограммах.

36. Виды поглотительной способности почвы.
37. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов.
38. Виды почвенной кислотности.
39. Буферность почвы.
40. Агрохимическая характеристика почв Республики Татарстан.
41. Влияние удобрений на свойства почвы.
42. Понятие об удобрениях прямого и косвенного действия.
43. Деление удобрений по химическому составу.
44. Классификация минеральных удобрений.
45. Действующие вещества удобрений: понятие и примеры простейших расчетов.
46. Основные агрохимические свойства минеральных удобрений (содержание действующего вещества, растворимость, миграционная способность, реакция).
47. Виды кислотности и щелочности удобрений.
48. Основные физические свойства удобрений (гранулометрическое строение, прочность гранул, влажность, гигроскопичность, слеживаемость, плотность сложения).
49. Понятие о токсичности удобрений.
50. Экологические проблемы применения удобрений.
51. Понятие о химическихмелиорантах. Фитотоксичность избыточной кислотности и щелочности.
52. Отношение с/х культур к реакции почвенной среды.
53. Распространенность кислых почв.
54. Известкование кислых почв. Взаимодействие извести с почвой.
55. Значение кальция для растений.
56. Значение магния для растений.
57. Агрохимическая характеристика известковых удобрений, получаемых из твердых карбонатных пород.
58. Агрохимическая характеристика известковых удобрений, получаемых из мягких известковых пород.
59. Отходы промышленности, используемые в качестве известковых удобрений.
60. Деление известковых удобрений по тонине помола.
61. Показатели известковых удобрений, используемые для оценки их качества.
62. Известковые удобрения, используемые в РТ.
63. Установление необходимости и очередности известкования.
64. Понятие о первичном, повторном и поддерживающем известковании.
65. Понятие о расчетной норме извести и фактической норме известковых удобрений.
66. Расчет нормы известковых удобрений по картограммному методу.
67. Расчет норм известковых удобрений по величине гидролитической кислотности.
68. Расчет норм известковых удобрений по нормативному методу.
69. Порядок разработки и реализации проекто - сметной документации на известкование.
70. Технология известкования, основные агротехнические требования к известкованию.
71. Природные солонцы, солончаки и причины их низкого плодородия.
72. Классификация культур по солонцеустойчивости. Понятие о галофитах.
73. Химическая мелиорация солонцовых почв. Взаимодействие гипса с почвой.
74. Расчет норм гипса Гедройца К.К.
75. Расчет норм гипса Антипова- Каратаева И.Н.
76. Расчет норм гипса Самбура Г.Н.
77. Расчет норм гипса Степанцева И.Т.
78. Химическиемелиоранты, используемые для окультирования солонцовых почв.
79. Агробиологические и другие методы мелиорации природных солонцов.
80. Техногенные солонцы- солончаки РТ и приемы их рекультивации.

81. Гипс как серосодержащее удобрение.
82. Классификация удобрений.
83. Агрохимическая характеристика и особенности применения двойного суперфосфата.
84. Классификация, маркировка, преимущества и недостатки комплексных удобрений.
85. Важнейшие агрохимические свойства удобрений.
86. Агрохимическая характеристика и особенности применения обогащенного суперфосфата и суперфоса.
87. Основные способы получения комплексных удобрений.
88. Основные физические свойства удобрений.
89. Агрохимическая характеристика и особенности применения преципитата.
90. Общая характеристика и значение органических удобрений.
91. Экологические проблемы и санитарно-гигиенические аспекты применения удобрений.
92. Агрохимическая характеристика и особенности применения отходов металлургической промышленности используемых в качестве фосфорных удобрений.
93. Виды и разновидности навоза.
94. Значение азота для живых организмов.
95. Агрохимическая характеристика и особенности применения обесфторенного фосфата.
96. Преимущества и недостатки подстилочного навоза.
97. Важнейшие азотосодержащие органические вещества растений.
98. Агрохимическая характеристика и особенности применения красного фосфора и плавленого фосфата магния.
99. Способы приготовления и степени разложения подстилочного навоза.
100. Особенности поступления и превращения азота в растениях.
101. Агрохимическая характеристика и особенности применения фосфоритной муки.
102. Методы определения потребности хозяйства в органических удобрениях.
103. Содержание и формы азота в почвах.
104. Агрохимическая характеристика и особенности применения костной муки и вивианита.
105. Методы расчета выхода подстилочного навоза.
106. Особенности круговорота азота в земледелии.
107. Агрохимическая характеристика и особенности применения аммофоса и диаммофоса.
108. Особенности применения фосфорных удобрений.
109. Баланс азота в земледелии.
110. Агрохимическая характеристика и особенности применения магний-аммоний фосфата и метафосфата калия.
111. Возможные негативные последствия неправильного применения фосфорных удобрений.
112. Понятия о техническом и биологическом азоте. Азотофиксация различными группами микроорганизмов.
113. Агрохимическая характеристика и особенности применения нитроаммофоса и нитроаммофосок.
114. Роль калия в жизни растений.
115. Охарактеризуйте расходную часть азота в земледелии.
116. Агрохимическая характеристика и особенности применения фосфатов карбамида и карбоаммофосов.
117. Содержание и формы калия в почве. Обеспеченность почв РТ обменным калием.
118. Охарактеризуйте приходную часть баланса азота в земледелии.
119. Получение и агрохимическая характеристика основных марок нитрофосок.

120. Возможные негативные последствия неправильного применения калийных удобрений.
121. Получение и классификация азотных удобрений.
122. Особенности круговорота и баланса калия в земледелии.
123. Агрохимическая характеристика и особенности применения кобальтовых и цинковых удобрений.
124. Агрохимическая характеристика и особенности применения нитратных азотных удобрений.
125. Роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека.
126. Сроки, способы и дозы внесения подстилочного навоза.
127. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлористого аммония.
128. Содержание и формы микроэлементов в почвах.
129. Получение и особенности применения навозной жижи.
130. Агрохимическая характеристика и особенности применения сернокислого аммония.
131. Классификация и особенности применения микроудобрений.
132. Необходимость и методы обеззараживания бесподстилочного навоза.
133. Агрохимическая характеристика и особенности применения аммиачной селитры.
134. Получение и классификации фосфорных удобрений.
135. Разновидности и особенности применения бесподстилочного навоза.
136. Агрохимическая характеристика и особенности применения мочевины.
137. Методы определения подвижных форм фосфора в почвах. Обеспеченность почв РФ и РТ подвижными формами фосфора.
138. Торфообразование и технология добычи торфа.
139. Агрохимическая характеристика и особенности применения аммиачной воды.
140. Особенности круговорота и баланса фосфора в земледелии.
141. Классификация и основные свойства торфов.
142. Агрохимическая характеристика и особенности применения безводного аммиака.
143. Значение молибдена и марганца для растений, использование их в качестве микроудобрений.
144. О возможности использования торфа в качестве органического удобрения без предварительного компостирования.
145. Агрохимическая характеристика и особенности применения КАС и аммиакатов.
146. Значение бора и меди для растений, использование их в качестве микроудобрений.
147. Теоретические основы и практические приемы приготовления торфокомпостов.
148. Агрохимическая характеристика и особенности применения медленно-растворимых азотных удобрений и ингибиторов нитрификации.
149. Содержание и формы азота в почве.
150. Использование торфа в народном хозяйстве.
151. Особенности применения азотных удобрений.
152. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлористого калия.
153. Получение, маркировка, преимущества и недостатки ЖКУ.
154. Возможные негативные последствия неправильного применения азотных удобрений.
155. Агрохимическая характеристика и особенности применения калийных солей и хлор-калий электролита.
156. Агрохимическая характеристика и особенности применения птичьего помета.
157. Об опасности нитратов для растений, животных и человека.
158. Агрохимическая характеристика и особенности применения сернокислого калия.
159. Условия эффективного использования зеленых удобрений.
160. Роль фосфора в жизни растений.

161. Агрохимическая характеристика и особенности применения калимага и калимагнезии.
162. Использование соломы в качестве органического удобрения.
163. Особенности фосфорного питания растений.
164. Агрохимическая характеристика и особенности применения сильвинита и каинита.
165. Свойства, классификации и применение сапропелевых отложений в качестве удобрений.
166. Агрохимическая характеристика и особенности применения простого суперфосфата.
167. Смешанные удобрения. Возможные негативные последствия неправильного смешивания удобрений.
168. Использование соломы в качестве органического удобрения.
169. Агрохимическая характеристика и особенности применения золы и цементной пыли в качестве удобрений.
170. Нетрадиционные способы использования органических отходов.
171. Агрохимические аспекты прогнозирования, планирования и программирования урожайности.

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 занятияоцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельнаяработаоценивается 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).