

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института аграрной генетики и
селекции

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.В.ДВ.01.01 Агрохимическое обследование и мониторинг
почвенного плодородия**

35.04.04 Агрономия

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Специалист по агрономии со специализацией «Селекция и семеноводство»

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения и повышения качества и безопасности растениеводческой продукции и определять объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из специализации сельскохозяйственной организации	ПК-2.3 Владеет методами и методиками контроля общего содержания биогенных элементов, их подвижных форм в почве, почвенных и мелиоративных изысканий, агрохимических исследований, и их практическим применением с целью сохранения и повышения почвенного плодородия	знает Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствие с действующими государственными стандартами
		умеет Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства
		владеет навыками Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции
ПК-6 Способен применять разнообразные методологические подходы к исследованию и моделированию сортов и гибридов, обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур, готовить семена к посеву для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	ПК-6.1 Применяет современные методы исследований в области генетики и селекции растений	знает Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии
		умеет Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях
		владеет навыками Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. 1.			
1.1.	Управление продуктивностью и качеством продукции растениеводства предмет методы и задачи дисциплины	3	ПК-6.1, ПК-2.3	Устный опрос
1.2.	Баланс элементов питания в земледелии	3	ПК-6.1, ПК-2.3	
1.3.	Управление продуктивностью и качеством продукции на основе агрометеорологических методов программирования урожаев	3	ПК-6.1, ПК-2.3	Устный опрос
1.4.	Эффективное использование различных видов удобрений в целях управления продуктивностью и качеством продукции	3	ПК-6.1, ПК-2.3	Устный опрос
1.5.	Эколого-энергетическая эффективность возделывания полевых культур	3	ПК-6.1, ПК-2.3	Устный опрос
1.6.	Промежуточная аттестация	3		Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса

2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
	Для оценки умений		
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Тема: Один или несколько ответов (Знания)

Задание №1

Какие формы азота доступны растениям?

Ответ:

1. NO_3^- ;
2. NH_4^+ ;
3. все перечисленные.

Задание №2

Содержание азота, фосфора и калия в растениях измеряется в:

Ответ:

1. %;
2. кг;
3. кг/га.

Задание №3

Азотные удобрения повышают в растении содержание:

Ответ:

1. жира;
2. золы;
3. сырого протеина;
4. не влияют на химический состав растения.

Задание №4

В органическом веществе почвы содержится азота:

Ответ:

1. до 5 %;
2. до 10 %;
3. до 15 %.

Задание №5

Способы внесения удобрений, это:

Ответ:

1. основное;
2. припосевное;
3. подкормка;
4. все перечисленные.

Задание №6

Закон незаменимости и равнозначности факторов жизни растений гласит:

Ответ:

1. растения могут расти только при наличии основных факторов жизни
2. растениям в одинаковой степени необходимы все факторы жизни
3. один фактор жизни можно заменить другим фактором
4. все факторы жизни растений абсолютно равнозначны и незаменимы и ни один из факторов

жизни растений не может быть заменен другим

Задание №7

Закон минимума, оптимума и максимума факторов жизни растений гласит:

Ответ:

1. наиболее высокий урожай может быть лишь при условии, когда каждый фактор жизни растений будет находиться в оптимальном количестве
2. растениям требуется максимум факторов жизни
3. растениям требуется минимум фактор жизни
4. один фактор жизни можно заменить на другой фактор

Задание №8

Закон ограничивающего фактора, или закон минимума включает:

Ответ:

1. недостаток (или избыток) одного фактора повышает положительное действие всех других
2. растениям в одинаковой степени необходимы все факторы жизни
3. определяет систему земледелия, способы обработки почвы, проведение работ по мелиорации земель

Задание №9

Какая форма фосфора в почве легко доступна для растений:

Ответ:

1. $H_2PO_4^-$;
2. HPO_4^{2-} ;
3. PO_4^{3-} .

Задание №10

Коррекцию доз удобрений осуществляют по результатам:

Ответ:

1. почвенной диагностики;
2. растительной диагностики;
3. сочетание а) и б).

Задание №11

Почвы Ставропольского края характеризуются в целом как:

Ответ:

1. низкообеспеченные калием;
2. среднеобеспеченные калием;
3. высокообеспеченные калием.

Задание №12

По мере старения растения содержание в нём азота, фосфора, калия:

Ответ:

1. повышается;
2. остается неизменным;

3. снижается.

Задание №13

Система удобрений — это:

Ответ:

1. организационно-хозяйственный, агротехнический и агрохимический комплекс мероприятий, направленный на выполнение научно обоснованного плана применения удобрений с указанием вида, доз, сроков и способов внесения удобрений под сельскохозяйственные культуры;
2. основанное на знаниях свойств и взаимоотношений растений, почв и удобрений агрономически и экономически наиболее эффективное и экологически безопасное применение удобрений при любой обеспеченности ими хозяйства в каждом агроландшафте с учетом природно-экономических условий;
3. всесторонне обоснованные виды, дозы, соотношения, сроки и способы применения удобрений и мелиорантов с учетом потребностей и чередования культур и уровня плодородия почв в каждом агроландшафте, обеспечивающие максимальные урожаи культур хорошего качества с одновременной оптимизацией плодородия почв.

Задание №14

В подкормки под различные культуры применяют чаще всего:

Ответ:

1. азотные удобрения;
2. фосфорные удобрения;
3. калийные удобрения;
4. органические удобрения.

Задание №15

Органическая часть почвы представляет собой:

Ответ:

1. негумифицированные органические вещества растительного или животного происхождения;
2. органические вещества специфической природы: гумусовые, или перегнойные;
3. комплекс негумифицированных и гумусовых веществ.

Задание №16

Органическая часть почвы представляет собой:

Ответ:

1. негумифицированные органические вещества растительного или животного происхождения;
2. органические вещества специфической природы: гумусовые, или перегнойные;
3. комплекс негумифицированных и гумусовых веществ.

Задание №17

К задачам системы удобрения относится:

Ответ:

1. обеспечение нормального питания растений и повышение плодородия почвы
2. сохранение и повышение плодородия почвы
3. повышение качества продукции
4. снижение себестоимости продукции растениеводства.
5. все вышеперечисленные

Задание №18

К азотным удобрениям относятся:

Ответ:

1. мочевины;
2. сульфат калия;
3. суперфосфат.

Задание №19

К кислым относятся почвы по реакции pH:

Ответ:

1. 7,0;
2. 8,0;
3. 6,0.

Задание №20

Какой период развития растений является критическим в потреблении фосфора:

Ответ:

1. первые 15 дней после появления всходов;
2. фаза колошения;
3. на протяжении всей вегетации.

Задание №21

Какие существуют способы расчёты доз удобрений под планируемый урожай?

Ответ:

1. нормативные, балансовые
2. нормативные, балансовые, экспериментальные
3. нормативные, балансовые, статистические
4. нормативные, экспериментальные

Задание №22

Какой период развития растений является критическим в потреблении азота:

Ответ:

1. всходы;
2. кущение;
3. полная спелость.

Задание №23

Какое из перечисленных удобрений является физиологически кислым:

Ответ:

1. NaNO_3 ;
2. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
3. CaNO_3 .

Задание №24

Какое из этих определений соответствует аммонификации:

Ответ:

1. восстановление нитратного азота до газообразных форм (NO , N_2O и N_2);
2. разложение органических веществ до аммиака;
3. окисление солей аммония до нитратов.

Задание №25

Какая форма азотных удобрений является лучшей для ранневесенней прикорневой подкормки растений:

Ответ:

1. аммиачная селитра;
2. сульфат аммония;
3. хлористый аммоний

Задание №26

Какой из представленных элементов не относят к необходимым элементам питания:

Ответ:

1. азот;
2. цинк;
3. олово.

Задание №27

Физико-химическая (обменная) поглотительная способность почвы:

Ответ:

1. способность поглощать ионы почвенного раствора, преимущественно катионы, путем эквивалентного обмена на одноименно заряженные ионы диффузного слоя минеральных, органических и органоминеральных коллоидов твердой фазы почвы;
2. обусловлена пористостью почвы, способностью задерживать твердые частицы из воздуха и фильтрующихся вод;
3. обусловлена наличием в почве живых организмов - растений, микроорганизмов и других, которые избирательно поглощают из почвенного раствора и воздуха питательные элементы.

Задание №28

Нуждаемость почв в гипсовании устанавливают по:

Ответ:

1. содержанию Na в ППК;
2. требовательности культур к реакции почвы;
3. содержанию Ca в ППК.

Задание №29

Минимальная доза подстилочного навоза при разбросном внесении в зоне неустойчивого увлажнения составляет (т/га):

Ответ:

1. 5;
2. 20;
3. 50.

Задание №30

Выживаемость растений – это:

Ответ:

1. число растений в фазе полных всходов, выраженное в процентах к количеству высеянных всхожих семян
2. число растений к уборке, выраженное в процентах от числа полных всходов на единице площади
3. способность семян образовывать нормально развитые проростки за определенный срок проращивания, предусмотренный ГОСТом для каждой культуры
4. число растений, сохранившихся к уборке урожая, выраженное в процентах к числу высеянных всхожих семян

Тема: Последовательность (Умения)

Задание №1

Усвоение калия растениями возрастает в ряду этих источников:

Ответ:

1. Минеральные удобрения;
2. Обменно-поглощенный почвой;
3. Фиксированный почвой.

Порядок: 3,2,1

Задание №2

Последовательность внесения удобрений

Ответ:

1. Комплексные
2. Фосфорные
3. Азотные

Порядок: 1,2,3

Задание №3

Укажите последовательность способов внесения удобрения

Ответ:

1. Основное
2. Припосевное
3. Подкормка

Порядок: 1,2,3

Задание №4

Укажите последовательность агротехнических приемов во время вегетации

Ответ:

1. Полив
2. Внесение удобрения
3. Рыхление

Порядок: 2,3,1

Задание №5

Укажите правильную последовательность стадий превращения азота в почве

Ответ:

1. белки
2. газообразные формы азота

3. аммиак

4. нитраты

Порядок: 1,3,4,2

Задание №6

Укажите последовательность почв по возрастающей концентрации органического вещества

Ответ:

1. Каштановые

2. Светло-каштановые

3. Темно-каштановые

Порядок: 2,1,3

Задание №7

Укажите последовательность почв по убывающему плодородию

Ответ:

1. Чернозем

2. Светло-каштановые почвы

3. Серые лесные почвы

Порядок: 1,2,3

Задание №8

Укажите последовательность технологических операций при выращивании газона

Ответ:

1. Полив;

2. Внесение удобрений

3. Посев;

4. Гербицидная обработка

Порядок: 2,3,1,4

Задание №9

Укажите последовательность сроков посева и посадки декоративных культур

Ответ:

1. Газон

2. Тюльпаны

3. Гладиолусы

Порядок: 1,2,3

Задание №10

Укажите последовательность периодов потребления питательных веществ растением?

Ответ:

1. Реутилизации

2. Максимального потребления

3. Критический

Порядок: 3,2,1

Задание №11

Порядок распределения общей доли азота по срокам и способам внесения в орошаемом земледелии:

Ответ:

1. Основное осенью;

2. Основное весной;

3. При посеве;

4. Подкормки

Порядок: 3,4,2,1

Задание №12

Порядок распределения общей доли фосфор по срокам и способам внесения в орошаемом земледелии:

Ответ:

1. Основное осенью;

2. Основное весной;

3. При посеве;

4. Подкормки

Порядок: 3,1,2,4

Задание №13

Порядок распределения общей доли калия по срокам и способам внесения в орошаемом земледелии:

Ответ:

1. Основное осенью;
2. Основное весной;
3. При посеве;
4. Подкормки

Порядок: 3,4,1,2

Задание №14

Укажите последовательность возрастания щёлочности почв по шкале pH

Ответ:

1. 7,2;
2. 8,2;
3. 7,9;
4. 7,0

Порядок: 4,1,3,2

Задание №15

Укажите последовательность возрастания кислотности почв по шкале pH

Ответ:

1. 7,2;
2. 6,5;
3. 6,0.

Порядок: 3,2,1

Задание №16

Какие шаги необходимо предпринять для повышения плодородия истощенной почвы?

Ответ:

1. Анализ почвы на содержание питательных веществ и pH.
2. Корректировка уровня pH с помощью известкования или гипса.
3. Внесение органических удобрений (навоз, компост).
4. Применение сидератов для улучшения структуры почвы.
5. Внесение комплексных минеральных удобрений в зависимости от анализа.

Порядок: 1,2,3,4,5

Тема: Соответствие (Умения)

Задание №1

Возможные способы применения удобрений:

Дистракторы:

1. До посева
2. При посеве
3. В подкормку корневую
4. Обработка семян
5. Некорневая подкормка

Дистракторы соответствия:

1. Азотные
2. Калийные
3. Микроудобрения
4. Комплексные
5. Органические

Соответствие: 1-5, 2-3, 3-2; 4-4, 5-1

Задание №2

Установите соответствие названий химических форм азота?

Дистракторы:

1. NO_3^- ;
2. NH_4^+ ;
3. N_2 ;

4. NO_2^- ;

5. NH_2 .

Дистракторы соответствия:

1. нитратная

2. аммонийная

3. молекулярный азот

4. нитритная

5. амидная

Соответствие: 1-1, 2-2, 3-3; 4-4, 5-5

Задание №3

Установите соответствие доз фосфорных удобрений при посеве газона в зоне неустойчивого увлажнения:

Дистракторы:

1. P5;

2. P20;

3. P40.

Дистракторы соответствия:

1. максимальная доза

2. минимальная доза

3. оптимальная доза

Соответствие: 1-2, 2-3, 3-1

Задание №4

Установите соответствие микроэлемента с процессами, в которых он участвует:

Дистракторы:

1. B

2. Cu

3. Zn

4. Mn

Дистракторы соответствия:

1. Фотопродукция кислорода в хлоропластах и косвенное участие в восстановлении NO_3

2. Метаболизм углеводов и белков

3. Окисление, фотосинтез, метаболизм протеинов и углеводов. Участие в симбиотической фиксации азота

4. Метаболизм и перенос углеводов, синтез флавоноидов, нуклеиновых кислот, утилизация фосфата, образование полифенолов

Соответствие: 1-4, 2-3, 3-2, 4-1

Задание №5

Установите соответствие процесса и его определения:

Дистракторы:

1. Аммонификация

2. Нитрификация

3. Денитрификация

Дистракторы соответствия:

1. сумма микробиологических процессов восстановления нитратов до газообразных оксидов и молекулярного азота

2. накопление нитратов при благоприятных условиях (температура воздуха 25-32, влажность 60-70 НВ, pH 6-7)

3. минерализация азотсодержащих органических веществ, протекающая под воздействием аммонифицирующих микробов, выделяющих ферменты, приводит к образованию аммиака

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-1

Задание №6

До посева лучше всего вносить под культуры подстилочный навоз:

Дистракторы:

1. Огурец

2. Морковь

3. Капуста

Дистракторы соответствия:

1. Полуперепревший
2. Перепревший
3. Свежий

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-1

Задание №7

Рекомендуемые дозы торфонавозного компоста на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве под культуры (т/га):

Дистракторы:

1. Озимая пшеница
2. Ячмень с подсевом клевера
3. Картофель
4. Кормовая свекла

Дистракторы соответствия:

1. 40-50
2. 50-60
3. 30-40
4. 20-30

Соответствие: 1-4, 2-3, 3-2, 4-1

Задание №8

Оптимальные дозы припосевного удобрения:

Дистракторы:

1. Пшеница
2. Горох
3. Картофель
4. Свекла

Дистракторы соответствия:

1. N10P10K10
2. N10P10
3. N20P20
4. P10

Соответствие: 1-4, 2-2, 3-3, 4-1

Задание №9

Лучшие формы припосевного удобрения:

Дистракторы:

1. Ячмень
2. Фасоль
3. Свекла

Дистракторы соответствия:

1. Гр. Нитрофоска
2. Гр. Нитроаммофос
3. Гр. Суперфосфат

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-1

Задание №10

Возможные способы применения удобрений:

Дистракторы:

1. До посева
2. При посеве
3. В подкормку корневую
4. Обработка семян
5. Некорневая подкормка

Дистракторы соответствия:

1. Азотные
2. Калийные
3. Микроудобрения
4. Комплексные

5. Органические

Соответствие: 1-1, 2-3, 3-5, 4-2, 5-4

Тема: Ввод слова или числа (Навыки/ТД)

Задание №1

Введите недостающее слово в формулу расчета массы удобрения: Масса удобрения = _____ азота/Содержание азота в удобрении

Ответ: масса

Задание №2

Какой кислотой для перевода азота в форму аммиака пользуются по методу Кьельдаля во время проведения опытов по определению количественного азота в растениях?

Ответ: серной

Задание №3

Метод определения фосфора основан на способности фосфорной кислоты образовывать с молибденовокислым аммонием в присутствии хлористого олова окрашенный раствор. В какой цвет окрашивается раствор?

Ответ: голубой

Задание №4

Какую воду используют для разведения почвы при определении уровня pH почвы?

Ответ: дистиллированную

Задание №5

На каком приборе проводят лабораторные анализы по определению элементов питания в растениях?

Ответ: спектрофотометр

Задание №6

Недостаток какого элемента в питании растений вызывает краевой ожог листовой пластинки?

Ответ: калий

Задание №7

Какой показатель является основным в определении уровня почвенного плодородия?

Ответ: гумус

Задание №8

По формуле: баланс элементов питания – это разница элементов питания между приходом и

Ответ: расходом

Задание №9

Какой кислотой проводят мокрое золение растительного образца?

Ответ: серной

Задание №10

На каком приборе определяют содержание калия в растениях и в почве?

Ответ: фотометр

Тема: Верно/неверно (Умения)

Задание №1

Верно ли, что норму необходимую для внесения удобрений в физическом весе рассчитывают по объёму транспортного средства и разбрасывателя удобрений?

Ответ:

Неверно

Задание №2

Верно ли рассчитана норма внесения удобрения – 347 кг/га для пшеницы при планируемой урожайности 4 т/га. Содержание азота в зерне пшеницы составляет 2%, коэффициент использования азота растением — 50%.

Ответ:

Верно

Задание №3

Верно ли, что $V = S/T \cdot 100$ – формула для нахождения насыщенности почв основаниями?

Ответ:

Верно

Задание №4

Верно ли, что при содержании подвижного фосфора 15 мг/кг почвы класс обеспеченности ее фосфором является средним, а не высоким?

Ответ:

Неверно

Задание №5

Верно ли, рассчитана доза микроудобрений, если необходимо внести борную кислоту для повышения урожайности яблок. Согласно рекомендациям, требуется внести 3 г бора в действующем веществе на 100 м². Какова должна быть доза внесения борной кислоты, если содержание бора составляет 17%? Ответ: 1,8 г на 1 га.

Ответ:

Верно

Задание №6

Верно ли решена задача на нахождения верной дозы удобрений? На полях с зерновыми культурами необходимо внести азотные удобрения. Согласно рекомендациям, на гектар площади требуется 120 кг азота. Удобрение содержит 30% азота. Какую массу удобрения нужно внести на один гектар? Решение: Определим массу удобрения, необходимого для получения 120 кг азота. Масса удобрения= $120\text{кг}/0,3=400\text{ кг}$ Ответ: необходимо внести 400 кг удобрения на один гектар.

Ответ:

Верно

Задание №7

Верно ли рассчитана норма внесения удобрения – 450 кг/га для пшеницы при планируемой урожайности 4 т/га. Содержание азота в зерне пшеницы составляет 2%, коэффициент использования азота растением — 50%.

Ответ:

Неверно

Задание №8

Верно ли решена задача на нахождения верной дозы удобрений? На полях с зерновыми культурами необходимо внести азотные удобрения. Согласно рекомендациям, на гектар площади требуется 120 кг азота. Удобрение содержит 30% азота. Какую массу удобрения нужно внести на один гектар? Решение: Определим массу удобрения, необходимого для получения 120 кг азота. Масса удобрения= $120*0,3=36\text{ кг}$ Ответ: необходимо внести 36 кг удобрения на один гектар.

Ответ:

Неверно

Задание №9

Верно ли, рассчитана доза микроудобрений, если необходимо внести борную кислоту для повышения урожайности яблок. Согласно рекомендациям, требуется внести 3 г бора на 100 м². Какова должна быть доза внесения борной кислоты, если ее содержание бора составляет 17%? Ответ: 2,3 г на 1 га.

Ответ:

Неверно

Задание №10

Верно ли, что молекулярный азот атмосферы доступен растениям только через клубеньковые бактерии?

Ответ:

Верно

Задание №11

Верно ли, что на фотографии изображена титровальная установка?

Ответ:

Верно

Задание №12

Верно ли, что на фотографии изображен спектрофотометр?

Ответ:

Неверно

Задание №13

Верно ли, что на кислых почвах средняя доза извести равна 2-4 т/га?

Ответ:

Неверно

Задание №14

Верно ли, что средняя доза гипса для солонца равна 10-12 т/га?

Ответ:

Верно

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Плодородие почвы, его виды. Пути повышения эффективного плодородия.
2. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Основные приемы повышения эффективного плодородия почв.
3. Составные части почвы и их роль в питании растений.
4. Тяжелые металлы в почвах России и Ставропольского края.
5. Реакция почвенного раствора. Виды кислотности. Роль разных видов кислотности почв в питании растений.
6. Что такое буферность и какова ее роль в питании растений и применении удобрений.
7. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия.
8. Источники поступления и потерь азота из почвы. Усвоение растениями аммиачного и нитратного азота.
9. Круговорот азота в природе. Мероприятия по улучшению азотного баланса в земледелии.
10. Превращение азота в почве (аммонификация, нитрификация, денитрификация).
11. Нитрификационная способность почвы.
12. Содержание и формы фосфора в почве.
13. Содержание и формы калия в почве.
14. Химическая поглотительная способность почвы и ее значение в превращении питательных веществ.
15. Физико-химические или обменная поглотительная способность почвы и ее влияние на превращение элементов питания.
16. Роль удобрений в питании растений.
17. Агрохимическая характеристика каштановых почв Ставропольского края.
18. Агрохимическая характеристика черноземных почв Ставропольского края.
19. Токсикологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения.
20. Радиологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения.