

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.07.2025 10:56:18

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дисциплины**

Б1.О.29 Агрохимия

Профиль «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Агрохимии и почвоведения

Разработчик: канд. с.-х. наук

Е.П. Болдышева

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры – агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<i>Профессиональные компетенции</i>					
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 (ОПК -4) Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	Понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности
		ИД-2(ОПК-4) Обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям
ПК-7	Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры	ИД-1 (ПК-7) Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий.	Знает виды удобрений и понимает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Умеет применять минеральные и органические удобрения под сельскохозяйственные культуры	Имеет навыки внесения минеральных удобрений в опытных и в производственных условиях в различных почвенно – климатических зонах.
		ИД-2 (ПК-7) Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов.	Знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	Имеет навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.
		ИД-3 (ПК-7) Составляет план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Имеет навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в
рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		
				препода- вателя	представи- теля производс- тва	
1	2	3	4	5		
Входной контроль	1			Входной опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовая работа*	2.1	Проверка расчетов		Собеседование		
- Самостоятельное изучение тем	2.2	Ответы на вопросы для самоконтроля	Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом и на занятиях		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для само-подготовки	Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление на семинаре		
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения 1 - 6 разделов	4.1			Контрольное тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Зачет с оценкой		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* оценки дифференцированного зачета	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания КР.
	Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсовой работы
	Критерии оценивания результатов выполнения и собеседования по курсовой работе
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Вопросы для подготовки к итоговому контролю
	Условия получения зачета и дифференцированного зачета

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК -4	ИД-1 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Не понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Поверхностно понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Хорошо понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	В совершенстве понимает значение основных агрохимических показателей, полученных в ходе агрохимических исследований	Курсовая работа, тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Не умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Частично использует материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	использует материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Свободно использует материалы почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Не имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет начальные навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	Имеет прочие навыки использования материалов почвенных и агрохимических исследований в профессиональной деятельности	
	ИД-2 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-	Не знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим	Не знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-	Хорошо знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим	В совершенстве знает основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к	

			климатическим условиям	условиям	климатическим условиям	условиям	к почвенно-климатическим условиям	
		Наличие умений	Умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Поверхностно обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	умеет обосновывать элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Свободно обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет начальные навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет прочные навыки обоснования элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
ПК-7	ИД-1 ПК-7	Полнота знаний	Знает виды удобрений и понимает, как их применять с учетом особенностей и климатических условий	Не знает виды минеральных и органических удобрений и понимает, не знает, как их применять с учетом биологических особенностей и климатических условий	Поверхностно знает теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Свободно ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	В совершенстве ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Курсовая работа, тестирование
		Наличие умений	Умеет применять минеральные и органические удобрения под сельскохозяйственные культуры	Не умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений основными методами и разрабатывать системы удобрения отдельных культур для основных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения основных культур для почвенно - климатических и хозяйственных условий, но имеются затруднения в расчетах при определении доз удобрений в подкормку	В совершенстве умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки внесения минеральных удобрений в опытных и в производственных условиях в различных	Не имеет навыков проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической	Имеет начальные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия	Имеет навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по	Имеет прочные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по	

			почвенно климатических зонах.	- оптимизации минерального питания растений	мер агроэкологической оптимизации минерального питания растений	агроэкологической оптимизации минерального питания растений	агроэкологической оптимизации минерального питания растений
ИД-2 ПК-7	Полнота знаний	Знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Не знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Поверхностно знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Хорошо знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	В совершенстве знает принципы расчета доз удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения удобрений под сельскохозяйственные культуры	
	Наличие умений	Умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	Не умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	Частично умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	умеет рассчитывать дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	Свободно рассчитывает дозы удобрений (как в действующем веществе, так и в физической массе) общепринятыми в системе агрохимической службы методами	
	Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.	Не имеет навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.	Имеет начальные навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.	Имеет навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.	Имеет прочные навыки расчета доз удобрений на планируемую урожайность, на планируемую прибавку урожая под основные сельскохозяйственные культуры.	
ИД-3 ПК-7	Полнота знаний	Знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Не знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Поверхностно знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Хорошо знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	В совершенстве знает принципы составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	
	Наличие умений	Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Не умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Частично умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Свободно составляет план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	

			количестве		общей потребности в их количестве		их количестве	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составления заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Не имеет навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составления заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Имеет начальные навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составления заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Имеет навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составления заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Имеет прочные навыки составления плана распределения удобрений в севообороте с составления заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА курсовых работ

- Система удобрения в полевом севообороте агрохолдинга «Восток» Оконешниковского района Омской области
- Система применения удобрений в полевом севообороте ООО «Алексеевский» Горьковского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте АО «Богодуховское» Павлоградского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Дружба» Марьяновского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ОАО «Агрофирма Екатеринославская» Шербакульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ОАО «Цветнополье» Азовского района Омской области.
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Атрачи» Тюкалинского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Бабешское» Щербакульского района Омской области
- Система удобрения в полевом севообороте ООО «Баррикада» Исилькульского района Омской области
- Система удобрения ий в полевом севообороте СКХ «Белогривское» Большеуковского района Омской области

Процедура выбора темы обучающимся

Выбор темы курсовой работ обучающимся осуществляется из предложенного перечня тем. Закрепление тем курсовых работ за обучающимся (с указанием руководителей) оформляется ведомостью, которая передается в деканат факультета. Изменение тем работ и смена научных руководителей производится лишь в порядке исключения. После выбора темы курсовой работы преподаватель выдает обучающимся индивидуальное задание установленной формы.

Курсовая работа выполняется обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по выбранной теме.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ курсовой работы

Критерии оценивания результатов выполнения и защиты курсовой работы подразделяются на содержательные и формальные компоненты.

К содержательным относятся:

- соответствие содержания курсовой работы теме;
- полнота и глубина раскрытия темы курсовой работы;
- степень самостоятельности обучающегося при подготовке курсовой работы;
- уровень понимания обучающимся отраженного в курсовой работе материала, проявленный при собеседовании;
- Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом при собеседовании.

К формальным относятся:

- соблюдение требований к оформлению курсовой работы;
- соблюдение требований к оформлению списка источников информации, использованных при написании курсовой работы

Итоговая оценка курсовой работы определяется как совокупный результат ее выполнения и защиты обучающимся

Критерии оценки курсовой работы

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на высоком уровне:

- содержание и оформление работы соответствует требованиям методических указаний к курсовой работе и теме работы;
- тема раскрыта полно, расчеты сделаны правильно, выводы логичны и обоснованы;
- работа выполнена самостоятельно;
- использованная литература современна и актуальна.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на среднем уровне:

- содержание и оформление работы в целом соответствует требованиям методических указаний к курсовой работе и теме работы;
- тема раскрыта достаточно полно, расчеты в основном сделаны правильно, но имеются незначительные ошибки, сделаны в основном верные выводы;
- работа выполнена самостоятельно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на минимально приемлемом уровне:

- содержание работы не вполне соответствует теме;
- оформление сделано небрежно;
- в расчетах имеются ошибки;
- используется устаревшая литература.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если перечисленные компоненты сформированы на уровне, ниже приемлемого:

- содержание работы не соответствует теме;
- оформление сделано небрежно;
- в расчетах имеются грубые ошибки;
- отсутствует список используемой литературы либо она не соответствует теме курсовой работы:

- нарушены сроки сдачи курсовой работы на проверку.

Оценка по курсовой работе расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

3.1.2. Вопросы для проведения входного контроля

1. Какие соединения называются кислотами? Приведите пример одно-, двух- и трехосновных кислот.
2. Написать названия нижеприведенных кислот: HNO_2 , HCl , H_3PO_4 , CH_3COOH , H_2SO_4
3. Напишите названия кислот: H_2SO_4 ; H_2CO_3 , H_2SO_3 ; CH_3COOH ; HClO_4 ; HNO_3 ,
4. Напишите названия следующих солей: CH_3COOH ; HCl ; H_3PO_4 ; $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
5. Качественные реакции на нитрат – ион (NO_3^-)?
6. Соль NaNO_3 является физиологически.....(кислой, щелочной, нейтральной)? Почему?
7. Какие соединения из нижеперечисленных растворимы в воде: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CaCO_3 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; CaHPO_4 ?
8. Назовите качественные реакции на анионы H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-}
9. Какова качественная реакция на катион аммония (NH_4^+)? Соль CH_3COOH является гидролитически ...(щелочной, кислой, нейтральной)? Обоснуйте Ваше мнение.
10. Какая из приведенных солей натрия наиболее вредна для растений и уже в небольшом количестве вызывает их гибель: NaNO_3 , NaCO_3 , NaHCO_3
11. Какое соединение нерастворимо в воде: KH_2PO_4 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$?
12. Какие элементы минерального питания относятся к группе микроэлементов и каково содержание их в растениях? Какова роль микроэлементов в жизни растений
13. Как называется процесс вторичного использования элементов минерального питания? Для каких важнейших элементов он характерен?
14. Какие ионы являются носителями почвенной кислотности и почему?
15. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов?
16. Какое значение pH почвенного раствора является оптимальным для поглощения ионов корневой системой большинства растений? Какие облигатно – анаэробные бактерии участвуют в аммонификации белковых веществ?
17. В какой форме элементы минерального питания почти всегда поглощаются растениями? Привести примеры.
18. Избыток какого элемента минерального питания ускоряет рост растений и замедляет их развитие?

19. К каким изменениям в растениях может привести создание слишком высокой концентрации ионов в почвенном растворе?
20. В каких органах растений содержание зольных элементов наибольшее.
21. Какие элементы называются зольными и почему
22. Какие элементы минерального питания могут повторно использоваться в растениях? Как называется этот процесс?
23. Какой элемент минерального питания повышает гидратацию коллоидов цитоплазмы? Какое это имеет значение для растений?
24. Какие свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы Вы знаете?
25. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами являются?
26. Какие микроорганизмы осуществляют фиксацию молекулярного азота?
27. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами у небобовых растений являются?
28. Какие микроорганизмы осуществляют аммонификацию белковых веществ в анаэробных условиях?
29. Какие элементы минерального питания входят в состав белков?
30. Чему равен температурный оптимум для жизнедеятельности клубеньковых бактерий?

;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

Целью входного контроля является выявление:

- знаний и умения формулировать понятия;
- умения письменно выражать свои мысли
- мотивации обучающихся;

По результатам ответов на вопросы обучающиеся не получают оценку или «зачтено»/ «не зачтено». Ответы позволяют преподавателю систематизировать имеющиеся знания обучающихся и сформировать общую картину о подготовленности обучающихся к освоению курса, и при необходимости, скорректировать преподаваемый материал, а также выявить «перспективных» обучающихся.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «История развития учения о питании растений»

1. Гумусовая теория питания растений и ее видные сторонники.
2. Работы Лавуазье
3. Ю. Либих, Ж.Б. Буссенго, Д.Б. Лооз - основатели агрохимии.
4. Значение организации Ротамстедской опытной станции
5. Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России
6. Андрей Болотов – один из основателей русской агрономической науки
7. Работы Тимирязев в области воздушного питания растений
8. Русские ученые – агрохимики, их вклад в развитие агрохимии
9. Д.Н. Прянишников – отец русской агрохимии

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах»

1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества в клетке.
2. Назовите основной путь поступления в растения воды, азота и зольных элементов
3. Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их.
4. Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях?
5. Что такое органогенные элементы; их количество в сухом веществе растений?
6. Какие растения богаты белками и каково их содержание?
7. Какие растения богаты углеводами и каково их содержание?
8. Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их.

ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы
«Комплексная почвенно – растительная диагностика «ИСПРОД», разработанная на кафедре агрохимии и почвоведения ОмГАУ»**

1. Какие методы химической диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?
4. Приведите формулы расчета доз удобрений в подкормку под овощные культуры и картофель, предложенные Ю.И.Ермохиным.
5. Какие виды подкормки Вы знаете? В чем их особенности?

ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы
« История развития учения о питании растений»**

1. Работы Лавуазье
2. Ю. Либих, Ж.Б. Буссенго, Д.Б. Лооз - основатели агрохимии.
3. Значение организации Ротамстедской опытной станции
4. Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России
5. Андрей Болотов – один из основателей русской агрономической науки
6. Работы Тимирязев в области воздушного питания растений
7. Русские ученые – агрохимики, их вклад в развитие агрохимии
8. Д.Н. Прянишников – отец русской агрохимии

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах»

1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества в клетке.
2. Назовите основной путь поступления в растения воды, азота и зольных элементов
3. Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их.
4. Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях?
5. Что такое органогенные элементы; их количество в сухом веществе растений?
6. Какие растения богаты белками и каково их содержание?
7. Какие растения богаты углеводами и каково их содержание?
8. Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Влияние условий внешней среды на питание растений»

1. Влияние концентрации почвенного раствора на питание растений
2. Влияние реакции почвенного раствора на питание растений
3. Влияние температуры внешней среды на питание растений
4. Влияние относительной влажности воздуха на питание растений
5. Влияние интенсивности освещения на питание растений

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Виды поглотительной способности почв»

1. В чем различие между потенциальным и эффективным плодородием?
2. Как можно повысить эффективное плодородие почв и какое значение играют при этом почвенные микроорганизмы?
3. Что такое поглотительная способность почвы и от чего она зависит?

4. Перечислите виды ППС (по К.К.Гедройцу) и кратко охарактеризуйте их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
5. Что такое физико-химическое (обменное) поглощение? Какие закономерности обменного поглощения ионов Вам известны? Какие удобрения подвергаются в почве обмену поглощению?
6. В чем сущность химического поглощения питательных веществ в почве? Как протекает химическое поглощение на различных почвах? Какие удобрения подвергаются в почве химическому поглощению?
7. В чем сущность биологической поглотительной способности почв? Назовите примеры биологического поглощения.

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

«Значение и виды почвенной кислотности»

1. В чем различие между актуальной и потенциальной кислотностью почвы?
2. Что такое обменная кислотность почвы, в каких почвах она присутствует и какова ее роль при применении удобрений?
3. Гидролитическая кислотность почв и ее значение в практике применения удобрений. Для каких практических целей используют это показатель?

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

«Емкость поглощения, буферность, состав поглощенных катионов»

1. Что такое емкость поглощения и какова ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями? Назовите состав поглощенных катионов в различных почвах.
2. Что характеризует степень насыщенности почв основаниями? Как ее рассчитывают и для каких целей?
3. От чего зависит буферная способность почв и в каких случаях при внесении удобрений следует ее обязательно учитывать?

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

«Химическая мелиорация»

1. Перечислите действие извести на почву
2. Чем устраняется почвенная кислотность? Какие химические процессы протекают в почве при внесении извести?
3. На какие группы условно подразделяют растения по отношению к почвенной кислотности и известкованию?
4. Какие материалы применяются для известкования?
5. Как устанавливают необходимость известкования?
6. Как рассчитать нормы извести? В чем особенность проведения известкования в севооборотах со льном и картофелем?
7. Назовите способы и сроки внесения извести в почву.

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

«Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом»

1. Какова физиологическая роль азота в жизни растений ?
2. В какие органические соединения входит азот в растениях и какова их роль?
3. Назовите признаки недостатка и избытка азота у основных овощных культур
4. В каких формах находится азот в почве и какие из них являются доступными для растений?
5. Какие факторы влияют на использование растениями аммиачного и нитратного азота?

6. Что такое аммонификация? При помощи каких микроорганизмов протекает этот процесс?
7. Что такое нитрификация? Сколько фаз нитрификации Вы знаете и при помощи каких микроорганизмов они протекают?
8. Каковы источники пополнения запасов почвенного азота?
9. Что такое денитрификация, иммобилизация, необменное поглощение аммония в почве? Какие процессы способствуют развитию этих процессов?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Азотные удобрения – состав, свойства, применение

1. Что такое удобрения и как их классифицируют?
2. Что служит сырьем для производства азотных удобрений? На чем основана классификация азотных удобрений?
3. Что такое физиологическая реакция удобрений, как она возникает и почему ее следует учитывать при внесении удобрений?
4. Назовите нитратные удобрения, их состав, свойства и применение.
5. Перечислите твердые аммонийные и жидкие аммиачные удобрения. В чем их различия, каковы состав, свойства и особенности применения?
6. Расскажите об аммиачной селитре: как она взаимодействует с почвой, каковы ее свойства и особенности хранения, где и как применяется
7. Назовите известные Вам амидные удобрения. Каким превращениям подвергается мочевина в почве? Каковы способы ее применения?
8. Что такое аммиакаты и КАС?
9. В чем преимущества труднорастворимых азотных удобрений? Каковы их особенности?
10. Как повысить эффективность азотных удобрений?
11. Сколько азота используется растениями из азотных удобрений в год их внесения?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Фосфорное питание растений. Содержание и формы фосфора в почве. Особенности питания растений фосфором»

1. Какова роль фосфора в жизни растений? Назовите основные органические фосфорсодержащие соединения.
2. В виде каких соединений находится фосфор в почвах и какова их доступность для растений?
3. Формы фосфора в различных почвах и особенности применения фосфорных удобрений на различных почвах

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Калийное питание растений. Содержание и формы калия в почве. Особенности питания растений калием»

1. Какова физиологическая роль калия в жизни растений? Назовите внешние признаки недостатка этого элемента?
2. В виде каких соединений находится калий в почвах и какова их доступность для растений?
3. Особенности применения калийных удобрений на различных почвах

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Ассортимент фосфорных удобрений, состав, свойства, применение»

1. Что является сырьем для производства фосфорных удобрений?
2. На какие группы подразделяются фосфорные удобрения по раствори - мости? Перечислите основные удобрения по каждой группе.
3. Как получают суперфосфат? В чем различия в свойствах и применении порошковидного и гранулированного суперфосфата?
4. Как получают двойной суперфосфат и каковы его преимущества перед простым?
5. Каковы свойства фосфоритной и костной муки? Назовите условия эффективного применения фосфоритной муки.

6. Какие промышленные отходы используются в качестве фосфорных удобрений? На каких почвах они применяются и каковы их свойства?
7. Назовите основные условия эффективного применения фосфорных удобрений.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Ассортимент калийных удобрений, состав, свойства, применение»

1. Каково влияние калийных удобрений на урожайность и качество овощных и плодовых растений?
2. На каких почвах и под какие культуры требуется первоочередное внесение калийных удобрений?
3. В какой форме содержится калий в растениях?
4. Какие Вы знаете формы калия в почве (доступные и недоступные для растений) и каково их содержание?
5. Перечислите сырые калийные удобрения, назовите их состав, свойства, применение
6. Какие удобрительные свойства имеет зола?
7. Назовите ассортимент промышленных калийных удобрений, их состав, свойства, применение под основные культуры
8. Как взаимодействуют калийные удобрения с почвой?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Комплексные удобрения – ассортимент, свойства, применение»

1. На какие группы подразделяют комплексные удобрения по составу и способу производства? В чем их различия?
2. В чем преимущества и недостатки применения комплексных удобрений по сравнению с простыми?
3. Какие вы знаете сложные удобрения? Каковы их основные свойства и способы применения?
4. Ассортимент сложно-смешанных удобрений, их получение, свойства и применение
5. Что вы знаете о ЖКУ? На основе чего их получают и как применяют?
6. Что такое тукосмеси? Какие требования предъявляют к смешиванию простых удобрений?
7. Какие удобрения и почему нельзя смешивать? Где найти сведения о возможности смешивания различных удобрений?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Органические удобрения – ассортимент, состав, свойства, применение»

1. Какие виды органических удобрений Вы знаете? Каково их значение для повышения плодородия почвы и урожайности плодовоовощных культур?
2. Под какие культуры следует вносить органические удобрения в первую очередь?
3. Назовите способы хранения навоза. Какие изменения происходят при разложении навоза? Назовите средний химический состав навоза.
4. Что такое бесподстилочный навоз, от чего зависит его химический состав, как его хранят и где применяют?
5. Назовите состав навозной жижи. В какой форме в ней находятся питательные вещества? Назовите меры по снижению потерь аммиака из навозной жижи. Где ее применяют и в каких дозах?
6. Дайте характеристику птичьего помета, как удобрения. От чего зависит его химический состав (назовите его). Способы и дозы применения птичьего помета.
7. Основные виды и типы торфа. Какие показатели служат для характеристики торфа, как удобрения?
8. Как еще используют торф в сельскохозяйственной практике (кроме удобрительных целей)?
9. Основные виды торфяных компостов, их приготовление, использование, эффективность.
10. Что такое зеленое удобрение и какие культуры могут служить сидератами? На каких почвах преимущественно применяют зеленое удобрение и какое действие оно оказывает на почву и урожай сельскохозяйственных культур? От чего зависит эффективность сидератов?

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Комплексная почвенно – растительная диагностика «Прод», разработанная на кафедре агрохимии ОмГАУ»

1. Какие методы химической диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?
4. Приведите формулы расчета доз удобрений в подкормку под овощные культуры и картофель, предложенные Ю.И.Ермохиным.
5. Какие виды подкормки Вы знаете? В чем их особенности?

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Понятие о системе удобрения, ее задачи в повышении урожайности и качества полевых культур. Физиологические основы построения системы удобрений. Методы расчета доз удобрений»

1. Что такое система применения удобрений и каковы ее основные задачи?
2. Какая исходная информация необходима для разработки системы удобрений?
3. В чем разница между системой удобрения в хозяйстве и севообороте? Какие организационно-хозяйственные мероприятия учитывают при разработке системы удобрений?
4. Назовите особенности системы удобрения на основных типах почв Западной Сибири.
5. Какие физиологические показатели следует учитывать при определении потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях?
6. Что такое биологический и хозяйственный вынос питательных веществ и что влияет на их величину? Где используют эти показатели?
7. Что называют критическим периодом и периодом максимального поглощения питательных веществ растениями? Укажите, в какие периоды роста и развития приобретают первоочередное значение те или иные элементы.
8. Что показывают коэффициенты использования питательных веществ из почвы и удобрений? От каких факторов они зависят?
9. По каким формулам рассчитывают КИП и КИУ?
10. Назовите средние коэффициенты использования подвижных форм азота, фосфора и калия из почвы.
11. Укажите значения средних коэффициентов использования питательных веществ из минеральных и органических удобрений.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение яровых и озимых зерновых культур»

1. Питание и удобрение озимых культур
2. Питание и удобрение яровых зерновых культур
3. Питание и удобрение ячменя
4. Питание и удобрение овса

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение зернобобовых и крупяных культур»

1. Питание и удобрение гороха
2. Питание и удобрение гречихи
3. Питание и удобрение проса

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение технических культур»

1. Питание и удобрение масличных культур
2. Питание и удобрение льна

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Питание и удобрение овощных культур»

1. Способы применения макро- и микроэлементов под овощные культуры
2. Система удобрения при выращивании корнеплодов
3. Питание и удобрения огурца
4. Питание и удобрения капусты
5. Питание и удобрения томатов
6. Питание и удобрения лука и чеснока
7. Питание и удобрения зеленных культур

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями»

1. Группы азотных удобрений по степени токсичности
2. Потенциальная опасность фосфорных удобрений
3. Санитарный режим хранения, транспортировки и внесения минеральных удобрений
4. Меры по предотвращению загрязнения почв и вод малых рек минеральными удобрениями

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения предлагаемых тем

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ для самоподготовки к лабораторным занятиям

ЛР 1. Определение pH водной и солевой вытяжки и установление необходимости известкования почв.

1. Что такое pH? В каких случаях определяют pH водной и солевой вытяжки?
2. Какой экстрагент используется при определении солевой вытяжки?
3. По каким показателям устанавливают необходимость известкования почв?

ЛР 2. Определение гидролитической кислотности почв и расчет дозы извести

1. В каких почвах присутствует гидролитическая кислотность? Дать ее определение.
2. При обработке почвы какой солью проявляется гидролитическая кислотность?
3. Привести расчетную формулу при определении гидролитической кислотности.
4. Формула расчета дозы извести по гидролитической кислотности.

ЛР 3. Определение содержания нитратного азота в почве по методу Грандваль-Ляжу

1. В каких формах содержится азот в почве?
2. По каким соединениям азота диагностируют обеспеченность различных почв азотом?
3. Какой принцип лежит в основе колориметрического метода анализа?

ЛР 4. Определение содержания подвижного фосфора в некарбонатных почвах по методу Чирикова

1. В каких формах содержится фосфор в почве?
2. Назовите соединения фосфора в почве, наиболее доступные растениям.
3. Какой принцип лежит в основе определения содержания подвижного фосфора в некарбонатных почвах по методу Чирикова?

ЛР 5. Определение подвижных форм калия в почве по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.

1. В каких формах содержится калий в почве?
2. Назовите принцип работы прибора пламенный фотометр.
3. Приведите расчетную формулу.

ЛР 6. Определение видов и форм простых минеральных удобрений по качественным реакциям

1. Назовите качественные реакции на катионы и анионы
2. Что такое простые минеральные удобрения (дать определение и привести примеры).
3. Назовите виды и формы азотных удобрений.
4. Что такое действующее вещество удобрений? Привести примеры содержания действующего вещества в основных удобрениях.

ЛР 7. Определение видов и форм комплексных минеральных удобрений по качественным реакциям

1. Назовите виды комплексных удобрений. Привести примеры.
2. Какие удобрения относятся к сложным? Дать определение и привести примеры.
3. Какие удобрения относятся к сложно – смешанным? Дать определение и привести примеры.
4. Привести правила смешивания минеральных удобрений.

ЛР 8. Анализ известковых удобрений

1. Какие почвы известкуют? Какова цель известкования?
2. Назовите известные Вам известковые удобрения.
3. Приведите расчетную формулу.

ЛР 9. Определение аммиачного азота в навозе по Ромашкевичу

1. В каких формах находится азот в навозе?
2. Привести принцип метода и расчетную формулу.

ЛР 10. Анализ кислотности и зольности торфа

1. Назовите основные агрохимические показатели качества торфа
2. Принцип методов определения кислотности и зольности торфа.

ЛР 11. Экспресс – методы определения содержания элементов питания в растениях

1. Какие методы экспресс- диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?

ЛР 12. Определение валового содержания элементов питания в с/х растениях. Отбор проб. Озоление.

1. Для какой цели определяют валовое содержание элементов питания
2. Что такое озоление растительного материала?
3. Какое озоление называется «мокрым», а какое «сухим»? Как их проводят?
4. Какие реакции положены в основу метода «мокрого озоления»? Какие реактивы используются?

ЛР 13. Определение общего азота в растениях.

1. Каким методом определяют содержание общего азота в растениях?
2. Принцип метода (приведите химические реакции)
3. Как проводится отгон аммиака?
4. Как проводятся вычисления результата анализа?

ЛР 14. Определение общего фосфора и калия в растениях.

1. Назовите методы конечного определения общего фосфора и калия в растениях
2. Как проводятся вычисления результата анализа?
3. Построение калибровочного графика.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, оформил лабораторное занятие в тетради и провел испытания в лаборатории, результаты которого записал в тетрадь смог обстоятельно разъяснить полученные результаты и дать рекомендации.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Предмет и методы исследования агрохимии, связь ее с другими науками.
2. Механическая и физико – химическая поглотительная способность почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
3. Физическая и биологическая поглотительная способность почвы, ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
4. Химическая поглотительная способность почвы, ее роль в о взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
5. Виды почвенной кислотности и ее влияние на развитие растений. Актуальная кислотность.
6. Обменная кислотность почвы.
7. Гидролитическая кислотность почвы.
8. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в различных почвах. Буферная способность почв. Степень насыщенности почв основаниями.
9. Химическая мелиорация почв. Значение известкования кислых почв и действие извести на

почву. Известковые материалы.

10. Отношение различных с.-х. культур к реакции почвы и известкованию. Установление необходимости известкования. Нормы известки, сроки и способы ее внесения.

11. Агрохимическая характеристика основных типов почв Омской области.

12. Роль азота в питании растений. Визуальные признаки недостатка и избытка азота у отдельных культур. Динамика поступления азота в растениях.

13. Круговорот азота в земледелии. Поступление азота в почву и его потери.

14. Источники почвенного азота. Аммонификация. Нитрификация.

15. Теория аммиачного и нитратного питания растений Д.Н. Прянишникова.

16. Классификация азотных удобрений. Азотные аммиачные удобрения.

17. Азотные нитратные и аммиачно – нитратные удобрения.

18. Азотные амидные удобрения. Жидкие азотные удобрения. Медленнодействующие удобрения.

19. Эффективность применения азотных удобрений в различных почвенно - климатических условиях. Повышение эффективности азотных удобрений.

20. Роль фосфора в питании растений. Внешние симптомы нарушения питания растений фосфором. Поступление и передвижение фосфора в растения

21. Классификация фосфорных удобрений. Однозамещенные фосфаты.

22. Двухзамещенные и трехзамещенные фосфаты.

23. Фосфоритование почвы. Условия, необходимые для замены суперфосфата фосфоритной мукой.

24. Условия эффективного использования фосфорных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения, глубина заделки, выбор форм фосфорных удобрений в различных почвенно – климатических условиях.

25. Роль калия в питании растений. Визуальные признаки голодания отдельных культур. Формы и источники калия в почве.

26. Классификация калийных удобрений и взаимодействие их с почвой. Чистые калийные соли.

27. Сырые и смешанные калийные соли.

28. Применение калийных удобрений на различных почвах под важнейшие с.-х. культуры

29. Классификация комплексных удобрений. Их экономическое и агротехническое значение. Сложные комплексные удобрения.

30. Комбинированные комплексные удобрения.

31. Смешанные удобрения. Требования к тукомесям. Правила смешивания. Меры борьбы с сегрегацией.

32. Роль микроэлементов в питании растений. Содержание их в почве. Микроудобрения – ассортимент, дозы и способы применения.

33. Хранение, транспортировка и внесение удобрений. Основные способы внесения удобрений. Меры безопасности при работе с минеральными удобрениями.

34. Значение органических удобрений в повышении урожайности с.-х. культур. Виды навоза. Подстилочный навоз. (приготовление, хранение, применение).

35. Бесподстилочный навоз (приготовление, хранение, применение).

36. Навозная жижа. Птичий помет.

37. Торфяные компосты

38. Зеленое удобрение. Растения – сидераты.

39. Понятие о системе удобрений, ее задачи. Физиологические основы определения потребности с.-х. культур в удобрениях (вынос питательных веществ урожаем, поступление элементов в различные периоды роста), КИП и КИУ.

40. Понятие о биологическом и хозяйственном выносе питательных веществ различными с.-х. культурами.

41. Действующее вещество удобрений и физическая доза тука. Откорректированная доза удобрений. Баланс элементов питания.

42. Методы расчета доз удобрений – метод поправок на эффективное плодородие.

43. Методы расчета доз удобрений – метод элементарного баланса (расчет доз удобрений на планируемую урожай и планируемую прибавку урожая).

44. Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте.

45. Удобрение яровых зерновых культур.

46. Удобрение озимых зерновых культур

47. Удобрение зернобобовых культур.

48. Удобрение овощных культур

49. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе содержания элементов в соке черешков листьев (соковая диагностика). Преимущества и недостатки этого метода.

50. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе валового содержания элементов. Преимущества и недостатки этого метода.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

Дифференцированный зачет по дисциплине Б1.О.29 Агрохимия проводится с учетом результатов текущего контроля, выполнения практических и лабораторных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы и написание курсовой работы.

Основные условия получения обучающимся зачёта и дифференцированного зачета:

- 100% посещение лекций и семинарских занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее дифференцированные оценки по итогам входного контроля и семинарских занятий).

2) Преподаватель выставляет «зачтено» по результатам 3 семестра и оценку по результатам 4 семестра в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося

Обучающиеся, не выполнившие практические и самостоятельные работы в полном объеме, не допускаются преподавателем к дифференцированному зачету по учебной дисциплине до ликвидации задолженностей в объеме и форме, определенными преподавателем.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся в полном объеме усвоил программный материал, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов (задания), не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности; правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументированно излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает программный материал, правильно, по существу и последовательно излагает содержание вопросов (задания), в целом правильно выполнил задание, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основные положения программного материала, содержание вопросов изложил поверхностно, без должного обоснования, допускает неточности и ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, практические задания выполнил не в полном объеме, испытывает затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает основных положений программного материала, при ответе допускает существенные ошибки, не смог ответить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1 ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. По какому методу определяют калий в чернозёмной почве?

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- Кирсанову
- + Чирикову
- Мачигину
- Францесону

2. Для какого слоя почвы приводятся индексы обеспеченности сельскохозяйственных культур по фосфору?

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- 0-10
- +0-20
- 0-50
- 0-100

3. Чем извлекается P_2O_5 из почвы (по Чирикову)?

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- +0,5 н. CH_3COOH
- 0,1 н. KNO_3
- CH_3COONa
- 2%-ная CH_3COOH
- 0,2 н. HCl

4. Реакция среды сильнощелочная в почве ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- лугово-черноземной
- +солонцах
- дерново-подзолистой
- темно-серой лесной

5. Метод определения калия в почве:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- колориметрический
- весовой
- объемный
- +фотометрический

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Степень насыщенности почв основаниями, %	Нуждаемость почвы в известковании
50 и менее	Сильная
51-70	Средняя
71 и более	Не нуждается
	Ckf,fz

2. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Показатель	Символ
Гидролитическая кислотность	Hг
Степень насыщенность почв основаниями	V, %
Обменная кислотность	H _{об}
	Ag

3. Установите соответствие содержание действующего вещества, % названным азотным удобрениям:

Наименование удобрения	% содержания N
Аммиачная селитра	34
Сульфат аммония	21
Мочевина	46
Натриевая селитра	16

4. Установите правильную последовательность удобрений в порядке увеличения их гигроскопичности

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. суперфосфат простой
2. мочевина
3. хлористый калий
4. кальциевая селитра
5. аммиачная селитра

5. Установите правильную последовательность сельскохозяйственных культур в порядке уменьшения количества растительных остатков, оставляемых ими в поле УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. многолетние травы
2. зерновые
3. зернобобовые
4. кукуруза
5. капуста

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Вещества для питания растений и повышения плодородия почвы, это...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
УДОБРЕНИЯ

2. Наибольшее количество тяжелых металлов накапливается в таком органе растений, как
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ
КОРЕНЬ

3. Наибольшее действие на злаковые травостои оказывают (указать вид удобрений) _____
АЗОТНЫЕ

4. Рассчитать дозу извести на дерново-подзолистой почве, если $N_g=4$ мг*экв./100 г почвы.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ В ТОННАХ НА ГА
6 т/га

5. Определить запас подвижного фосфора на 1 га в черноземной почве при его содержание - 100 мг/кг в пахотном слое 0-20, при объёмной массе 1,2
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
240

ИД-2 Обосновывает элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Что такое сидераты?

перепревшая трава;
+ запаханная в почву растительная масса;
внесённые в почву листья и мох;
комплексные органические удобрения

2. Назовите самое ценное органическое удобрение:

опилки и древесная кора;
торф и ил;
+навоз;
фекалии.

3. Какие стадии разложения навоза различают?

слаборазложившийся и перегной;
 перепревший и полуперепревший;
 + перепревший, полуперепревший, слаборазложившийся и перегной;
 нет верного ответа.

4. . На какие виды делятся все удобрения?

+на минеральные, органические, бактериальные и микроудобрения;
 на минеральные и органические;
 на органические и бактериальные;
 на органические и микроудобрения.

5. Из чего готовят компосты?

+из различных органических материалов;
 из отходов мясоперерабатывающей промышленности;
 только из перепревшей травы и сена;
 из пищевых отходов.

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Установите соответствие между удобрениями и химическими соединениями, которые в них содержатся:

Простой суперфосфат	$KH_2 PO_4$
Аммиачная селитра	$NH_4 NO_3$
Мочевина	$(NH_2)_2 CO$
Сернокислый калий	$K_2 SO_4$

2. Установить соответствие способов внесения удобрения и их характеристик

Способ внесения	Характеристика
Основной способ	удобрения равномерно разбрасывают по поверхности поля и затем заделывают их почвообрабатывающими орудиями
Припосевной способ	характеризуется одновременным высеванием семян и удобрений в рядки
Подкормка	внесение удобрений в корнеобитаемый слой почвы в период вегетации

3. Коэффициент использования элементов из удобрения

Элемент питания	Процент использования
N	50-70
P	20-25
K	60-70

4. Установите правильную последовательность удобрений в порядке увеличения их гигроскопичности

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. суперфосфат простой

2. мочевина

3. хлористый калий

4. кальциевая селитра

5. аммиачная селитра

5. Установите правильную последовательность сельскохозяйственных культур в порядке уменьшения количества растительных остатков, оставляемых ими в поле УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. многолетние травы

2. зерновые

3. зернобобовые

4. кукуруза

5. капуста

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. К какой группе комплексных удобрений по способу производства относится аммофос? _____
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО ВО
МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ
СЛОЖНЫЕ

2. При недостатке этого микроэлемента у злаковых культур белеют кончики листьев. В народе это явление называют "белая чума" _____
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В
ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
МЕДЬ

3. Вещества, применяемые для улучшения питания растений
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ВО
МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ
УДОБРЕНИЯ

4. Установить норму удобрений в кг/га действующего вещества, если под кукурузу на площадь 200 га было внесено 50 т аммофоса и 30 т аммиачной селитры.

Ответ: $N_{76}P_{125}$

5. Содержание азота в зерне яровой пшеницы при уборке составило 1,8 %, влажность – 21 %. Каким будет содержание азота при стандартной влажности (14 %)?

Ответ: 1,96 %

4.2 ПК-7 Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры

ИД-1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Внесение удобрений припосевное – это ...

внесение основной массы удобрения до посева или посадки

+внесение минеральных удобрений при посеве сельскохозяйственных культур

внесение удобрения в период вегетации растений

разовое внесение удобрения для обеспечения культур севооборота питательными элементами на несколько лет

2. Норму азотных удобрений под озимую пшеницу при прогрессивной технологии ее возделывания, в случае, если предшественником являются бобовые культуры, следует

+уменьшить на 25 - 30 %

увеличить на 30 - 40 %

уменьшить на 50 - 80 %

3. Аммиачной селитре соответствует формула ...

NH_4Cl

$(NH_4)_2SO_4$

+ NH_4NO_3

$(NH_4)_2HPO_4$

4. Навоз в следующем зернопаровом севообороте необходимо вносить под ...

пар кулисный

озимую пшеницу

яровую пшеницу

+подсолнечник на семена

овес

5. Коэффициент использования питательных веществ из почвы – это

+КИУ

КИП

ПЭУ

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. В зависимости от величины pH реакция почвенного раствора подразделяется:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Реакция pH	Значение
Сильнокислая	3-4
Кислая	4-5
Слабокислая	5-6
Нейтральная	7
	2

2. В зависимости от величины pH реакция почвенного раствора подразделяется:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Реакция pH	Значение
Слабощелочная	7-8
Щелочная	8-9
Сильнощелочная	9-11
Нейтральная	7
	10

3. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Термин	Определение
Фосфор почвы органический	фосфор, входящий в состав сложных органических соединений.
Фосфор почвы минеральный	часть фосфора почвы, представленная минеральными соединениями
Фосфор почвы валовой	общее содержание фосфора в почве
	часть фосфора почвы, вносимая с удобрениями

4. Установите правильную последовательность удобрений в порядке увеличения их гигроскопичности

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. суперфосфат простой
2. мочевины
3. хлористый калий
4. кальциевая селитра
5. аммиачная селитра

5. Установите правильную последовательность сельскохозяйственных культур в порядке уменьшения количества растительных остатков, оставляемых ими в поле УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. многолетние травы
2. зерновые
3. зернобобовые
4. кукуруза
5. капуста

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Содержание усвояемого калия в дерново-подзолистых почвах определяется по методу _____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

КИРСАНОВА

2. Химические элементы, содержащиеся в растениях в значительных количествах (от сотых долей до целых процентов), называют ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

3. Химические элементы, содержание которых в растениях выражается от тысячных долей до сотых долей процентов, называют ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

4. Определить дозу мочевины и аммофоса в физическом весе под урожай сахарной свеклы, если рекомендовано внести $N_{70}P_{100}$.

Ответ: аммофос – 200 кг/га, мочевины – 109 кг/га

5. Определить норму д.в. удобрений, если под яровую пшеницу на площадь 100 га внесли 15 т аммофоса, 10 т хлористого калия и 5 т мочевины.

Ответ: $N_{38}P_{75}K_{60}$

ИД-2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Норма внесения навоза на один квадратный метр:

2 - 3кг.

+4 - 6 кг.

8 - 10 кг.

5 - 7кг.

2.Какой период по времени готовят компосты?

+от года до двух лет;

2 - 3 месяца;

полгода;

пять лет.

3.На какие группы по содержанию элементов делятся минеральные удобрения?

на простые и сложные;

на азотные и калийные;

+на азотные, фосфорные и калийные;

на сложные.

4. Чему способствуют азотные удобрения?

+развитию наземной части растений;

формированию корневой системы;

значительно ускоряют цветение растений и завязывание плодов;

увеличивают срок лёжкости плодов.

5. Чему способствуют фосфорные удобрения?

развитию наземной части растений;

+значительно ускоряют цветение растений и завязывание плодов;

увеличивают срок лёжкости плодов;

формированию корневой системы.

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Удобрение	Формула
натриевая селитра	$NaNO_3$
сульфат аммония	$(NH_4)_2SO_4$
аммиачная селитра	NH_4NO_3
аммиак безводный	NH_3
	NH_4Cl

2. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Способ хранения навоза	Потери органического вещества за 4 мес. из солоमистого навоза, %
рыхлый	36,6
рыхлоплотный	24,6
плотный	12,2
	42,2

3. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Термин	Определение
Минеральное удобрение	Удобрение промышленного или ископаемого

	происхождения, содержащее питательные элементы в минеральной форме
Питательный элемент	Элемент удобрения, необходимый для роста и развития растений
Действующее вещество удобрения	Основной питательный элемент, содержащийся в удобрении
	Категория минерального удобрения, выделяемая по действующему веществу

4. Установите правильную последовательность удобрений в порядке увеличения их гигроскопичности

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. суперфосфат простой
2. мочевины
3. хлористый калий
4. кальциевая селитра
5. аммиачная селитра

5. Установите правильную последовательность сельскохозяйственных культур в порядке уменьшения количества растительных остатков, оставляемых ими в поле УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. многолетние травы
2. зерновые
3. зернобобовые
4. кукуруза
5. капуста

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Определяет по внешнему виду всего растения или отдельных его органов, недостатка или избытка того или иного элемента питания

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СДОВОСЧЕТАНИЕМ

ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

2. Определение валового содержания питательных элементов во всем растении или листьях (листовая диагностика), либо содержание неорганических форм питательных элементов в растительных тканях (стеблях, жилках, черешках) – тканевая диагностика

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СДОВОСЧЕТАНИЕМ

ХИМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

3. наиболее подвижная и активная часть почвы. Из него растения непосредственно усваивают питательные вещества. В почвенном растворе содержатся минеральные и органические вещества, органоминеральные соединения, а также растворимые газы

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СДОВОСЧЕТАНИЕМ

ПОЧВЕННЫЙ РАСТВОР

4. При уборке на ток доставлено 50 т зерна с влажностью 28 %. После подработки влажность уменьшилась до 15 %. Определить массу зерна после подработки.

Ответ: 42,4 т

5. Для подкормки запланировали 15 % раствор мочевины и установили расчётную норму 30 кг д.в./га. Рассчитать объём раствора на 1 га.

Ответ 369,6 л/га

ИД-3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Чему способствуют калийные удобрения?

Развитию наземной части растений;
значительно ускоряют цветение растений;
+увеличению урожайности растений;
ускоряют завязывание плодов.

2. Какие минеральные удобрения относятся к комплексным?

Сульфат аммония, мочеви́на, натриевая соль;
 простой суперфосфат, двойной суперфосфат, фосфоритная мука;
 хлористый калий, калийная соль, сернокислый калий;
 +аммофос, диаммофоска, нитроаммофоска.

3. Как применяют микроудобрения?
 +обрабатывают посевной материал;
 вносят под основную обработку почвы;
 вносят в осенний период после уборки урожая;
 применять нет необходимости.

4. Какие из минеральных удобрений являются труднорастворимыми в воде?
 зотные;
 калийные;
 +фосфорные;
 комплексные.

5. Какие признаки у растений показывают на нехватку азота в почве?
 Кончики листьев белеют, появляется хлороз;
 +листья небольшие, бледно-зеленые, желтеют, рано опадают;
 верхушечные почки и корни повреждаются и отмирают;
 листья темно-зеленые или голубоватые, с красным оттенком, засыхающие, почти черные.

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Степень насыщенности почв основаниями, %	Нуждаемость почвы в известковании
50 и менее	Сильная
51-70	Средняя
71 и более	Не нуждается

6. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Показатель	Символ
Гидролитическая кислотность	Hг
Степень насыщенность почв основаниями	V, %
Обменная кислотность	H _{об}

3. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Термин	Определение
Агрохимия	Наука о взаимодействии удобрений, почвы, растений и климата, круговороте веществ в земледелии и рациональном применении удобрений
Химическая мелиорация почв	Улучшение физико-химических свойств кислых и солонцовых почв путём проведения известкования и гипсования почв
Минеральное питание растений	Поступление питательных элементов в растение через подземные органы
Эффективность удобрения	Показатель, характеризующий степень положительного влияния удобрения на урожай, его качество и плодородие почвы
	Поглощение и усвоение питательных элементов растениями в минеральной форме

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Процесс связывания свободного азота атмосферы микроорганизмами называется
 ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

АЗОТФИКСАЦИЯ

2. Процесс восстановления нитратов до молекулярного азота называется _____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

ДЕНИТРИФИКАЦИЯ

3. Комплекс методов, направленных на установление обеспеченности растений питательными веществами

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ ИЗ ТРЕХ СЛОВ

ДИАГНОСТИКА ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

4. Для получения планируемой урожайности необходимо на площадь 500 га внести 45 т действующего вещества азотных удобрений и 30 т действующего вещества фосфорных удобрений. В хозяйстве имеется аммиачная селитра 150 т, 45 т мочевины. Сколько необходимо приобрести аммофоса и двойного суперфосфата, чтобы удовлетворить полную потребность в удобрениях.

Ответ: 60 т двойного суперфосфата

5. Перед посевом злаковой многолетней травы рекомендовано внести $N_{90}P_{100}K_{50}$. В наличии имеется аммиачная селитра, аммофос и хлористый калий. Определить дозу их внесения на 1 га.

Ответ: аммофос – 200 кг/га, аммиачная селитра – 206 кг/га, хлористый калий – 83 кг/га