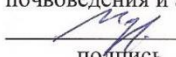


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 15:45:42
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
почвоведения и агрохимии
 Г.Г. Морковкин
подпись
«11» июня 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО
Декан агрономического факультета
 И.А. Косачев
подпись
«11» июня 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

по учебной дисциплине
(модуля)

АГРОХИМИЯ
(наименование)

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)
Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень) – бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат
Форма обучения – очная

Барнаул 2019

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
«Агрохимия»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 6 от 27.05.19 г.

Зав. кафедрой д.с.-х. наук, профессор  Г.Г. Морковкин

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета,
протокол № 7 от 09.06.19 г.

Председатель методической комиссии:
к.с.-х. наук, доцент  О.М. Завалишина

Составитель:
д.с.-х. наук, профессор  О.И. Антонова

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции).....	4
2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	14
3. Виды оценочных средств.....	14
4. Приложения.....	21

1.Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
ПКО-1 - Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования						
Начальный этап	Должен знать: - агрохимические методы исследования почвы, растений и удобрений	Систематические знания	В целом успешные, но несистематические знания методов агрохимического анализа	Фрагментарные знания по основным методам анализов	Не знает методов агрохимического анализа почв, растений, удобрений	Контрольная работа, реферат, устный опрос и др.
	Должен уметь: - проводить агрохимический анализ почвы, растений, удобрений	Систематические умения	В целом успешные, но несистематические умения проведения агрохимических анализов	Фрагментарные умения выполнения агрохимических анализов	Не умеет выполнять агрохимические анализы почв, растений и удобрений	
	Должен владеть навыками: - определения агрохимических показателей свойств почвы, растений, удобрений	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение навыками агрохимических анализов	Фрагментарное владение навыками проведения анализов	Не владеет методологией агрохимических анализов	
Базовый этап	Знает: - агрохимические методы	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Минимально допустимый	Уровень знаний минимальных	Экзамен

	исследования почвы, растений и удобрений	соответствующем программе подготовки, без ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	требований, имели место грубых ошибок	
	Умеет: - определять агрохимические показатели свойств почвы, растений, удобрений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - выполнения агрохимических анализов почвы, растений, удобрений	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
ПКО-3 - Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель						
Начальный этап	Должен знать: - агрохимические методы лабораторных анализов почв	Систематические знания	В целом успешные, но несистематические знания лабораторных анализов почвы, растений, удобрений	Фрагментарные знания по выполнению лабораторных анализов	Не знает лабораторных анализов почвы, растений, удобрений	Контрольная работа, реферат, устный опрос и др.
	Должен уметь:	Систематические	В целом успешные,	Фрагментарные	Не умеет	

	-самостоятельно выполнять лабораторные исследования с использованием современных методов и техники	умения	но несистематические умения выполнять анализы с использованием современных методов и оборудования	умения выполнения современных методов анализа	выполнять анализы с использованием современных методов	
	Должен владеть навыками: - выполнения лабораторных исследований современными методами и технологиями	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение навыками проведения анализов	Фрагментарное владение навыками выполнения лабораторных исследований современными методами	Не владеет современными методами лабораторных исследований	
Базовый этап	Знает: - агрохимические методы лабораторных анализов почв	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	Экзамен
	Умеет: - самостоятельно выполнять лабораторные исследования с использованием современных методов и техники	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	

			недочетами			
	Владеет навыками: - выполнения лабораторных исследований современными методами и технологиями	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
ПКО-7 - Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений						
Начальный этап	Должен знать: - методы почвенной и растительной диагностики	Систематические знания	В целом успешные, но несистематические знания методов почвенной и растительной диагностики	Фрагментарные знания методов почвенной и растительной диагностики	Не знает методов почвенной и растительной диагностики	Контрольная работа, реферат, устный опрос и др.
	Должен уметь: - применять почвенную и растительную диагностику для оптимизации минерального питания растений	Систематические умения	В целом успешные, но несистематические умения проведения почвенной и растительной диагностики	Фрагментарные умения применять почвенную и растительную диагностику для оптимального минерального питания	Не умеет применять диагностику почвенную, растительную для оптимизации питания	
	Должен владеть навыками: - методологии комплексной диагностики разработки мер по оптимизации питания	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение методами комплексной диагностики питания	Фрагментарное владение методологией комплексной диагностики и разработки мер	Не владеет методологией оптимизации питания с использованием комплексной	

			растений	оптимального питания	диагностики	
Базовый этап	Знает: - методы почвенной и растительной диагностики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	Экзамен, зачет
	Умеет: - применять почвенную и растительную диагностику для оптимизации минерального питания растений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - методологии комплексной диагностики разработки мер по оптимизации питания	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Реферат	Научные основы химизации земледелия, как неотъемлемой части интенсификации	ПКО-1
2	Индивидуальное задание, устный опрос	Химический состав растений и качество урожая	ПКО-1, ПКО-3
3	Устный опрос	Влияние факторов внешней среды и биологических особенностей с/х культур на поглощение питательных веществ	ПКО-1, ПКО-3
4	Устный опрос	Диагностика растений и способы регулирования питания растений на основании полученных результатов	ПКО-7
5	Индивидуальное задание, устный опрос	Агрохимические свойства почвы и их влияние на эффективность применения удобрений	ПКО-3
6	Устный опрос	Минеральные удобрения. Их классификация, виды, состав, свойства и особенности применения	ПКО-1, ПКО-3
7	Реферат	Органические удобрения. Их основные виды, состав, особенности применения при внедрении ресурсосберегающих технологий	ПКО-1, ПКО-3
8	Реферат	Транспортировка, хранение. Технологические схемы внесения. Экологические и санитарные требования	ПКО-1
9	Зачет	Химический состав растений и качество урожая Влияние факторов внешней среды и биологических особенностей с/х культур на поглощение питательных веществ Диагностика растений и способы регулирования питания растений на основании полученных результатов Агрохимические свойства почвы и их влияние на эффективность применения удобрений	ПКО-1, ПКО-3, ПКО-7
10	Экзамен	Химический состав растений и качество урожая Влияние факторов внешней среды и биологических особенностей с/х культур на поглощение питательных веществ Диагностика растений и способы регулирования питания растений на основании полученных результатов Агрохимические свойства почвы и их влияние на эффективность применения удобрений Минеральные удобрения. Их классификация, виды, состав, свойства и особенности применения Органические удобрения. Их основные виды, состав, особенности применения при внедрении ресурсосберегающих технологий	ПКО-1, ПКО-3, ПКО-7

	Транспортировка, хранение. Технологические схемы внесения. Экологические и санитарные требования	
--	--	--

3. Виды оценочных средств

3.1.Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса:

1. Сухое вещество и зола растений.
2. Содержание основных элементов питания в растении.
3. Содержание белка, сахаров, витаминов в с/х продукции.
4. Понятие о растительной диагностике питания. Оптимальные и критические уровни содержания элементов питания в растениях в разные периоды жизни.
5. Поглощительная способность почв, ее виды и влияние на эффективное действие удобрений.
6. Виды кислотности и щелочности почв и их применение при оценке необходимости проведения химической мелиорации.
7. Известкование кислых и гипсование щелочных почв.
8. Валовое содержание в почве основных элементов питания и их доступность растениям.
9. Формы подвижных питательных веществ, их трансформация и доступность растениям.
10. Значение агрохимического обследования почв для определения уровня плодородия в системе агроэкологического мониторинга и определения нуждаемости в химической мелиорации и внесении удобрений.
11. Минеральные удобрения. Классификация, сырье для их получения, основные физико-химические свойства.
12. Азотные удобрения. Их виды, свойства, условия эффективного применения.
13. Фосфорные удобрения. Виды, свойства, способы внесения, условия эффективного применения.
14. Калийные удобрения, свойства. Превращение в почвах, условия эффективного применения.
15. Комплексные удобрения. Классификация. Особенности применения. Преимущества перед простыми удобрениями.
16. Микроудобрения. Их значение для улучшения использования простых минеральных удобрений и повышения качества с/х продукции.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Темы рефератов:

1. Научные основы химизации земледелия, как неотъемлемой части интенсификации с/х производства.

2. Навоз животных. Его виды, условия эффективного применения.
3. Помет птиц. Состав, свойства, особенности применения.
4. Солома, как органическое удобрений.
5. Сидеральные удобрения. Его виды, способы использования, эффективность в ресурсосберегающих технологиях возделывания культур.
6. Торф и сапропель, как органическое удобрение.
7. Транспортировка, хранение, технологические схемы известкования, внесения минеральных и органических удобрений.

ОЦЕНИВАНИЕ РЕФЕРАТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	обучающийся выполнил все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.
	Хорошо	обучающимся выполнены основные требования к реферату, но при этом допущены недочёты: имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.
	Удовлетворительно	обучающийся допустил существенные отступления от требований к оформлению реферата, тема реферата освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Комплекты заданий для лабораторных работ

Полное описание методик проведения лабораторных работ и заданий для их выполнения приведено в учебно-методическом пособии О.И. Антонова. Агрохимия: практикум / О. И. Антонова; Алтайский ГАУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 80 с.

Тема 1. Химический состав растений. Растительная диагностика питания. Качество с/х сырья.

Задания:

1. Определить содержание воды и сырого вещества в растительных образцах и оценить их уровень.
2. Определить содержание сырой золы в растениях и с/х продукции.
3. Провести растительную диагностику содержания основных элементов питания. Определить уровень обеспеченности растений азотом, фосфором и калием.
4. Определить содержание нитратов в картофеле, овощах, кормах и оценить их качество согласно ПДК.
5. Определить содержание сахаров в сахарной свекле, овощах и плодах.
6. Провести анализ на содержание витамина С в картофеле, овощных культурах.
7. Определить содержание и группу клейковины в зерне пшеницы.
8. Определить содержание в растительных пробах тяжелых металлов и дать оценку безопасности согласно требований СанПиНа.

Тема 2. Физико-химические свойства почв. Почвенная диагностика уровня плодородия почв хозяйства

Задания:

1. Основные агрохимические свойства почв, определяющие уровень плодородия.
2. Определение содержания гумуса в почве и оценка степени гумусированности.
3. Определение обменной и активной кислотности и щелочности почв. Оценка реакции почв и обоснование оптимальных условий для возделывания с/х культур.
4. Определение подвижной P_2O_5 и обменного калия в некарбонатных нейтральных почвах по методу Чирикова.
5. Определение подвижной P_2O_5 и обменного калия в кислых почвах.
6. Определение подвижной P_2O_5 и обменного калия в карбонатных и солонцеватых почвах.
7. Оценка обеспеченности растений доступными формами фосфора и обменного калия и систем нуждаемости во внесении удобрений.
8. Определение количества подвижных микроэлементов и установление систем обеспеченности растений биогенными микроэлементами.

Тема 3. Химическая мелиорация почв. Оценка нуждаемости в мелиорации. Расчет норм мелиорантов

Задания:

1. Установление по показателям реакции среды степени нуждаемости их в химической мелиорации.
2. Решить по заданным показателям нуждаемость в мелиорации и рассчитать норму внесения извести по pH_c , мех. составу и содержанию гумуса.
3. Рассчитать норму внесения извести по величине H_r .
4. Как распределяется расчетная норма внесения извести в зависимости от биологических особенностей культур.
5. Рассчитать норму внесения гипса по заданным параметрам свойств: содержание обменного Na , плотность почв, глубина залегания солонцеватого горизонта.
6. Рассчитать баланс Ca в севообороте и дать оценку состояния почв и необходимости его возврата.

Тема 4. Классификация удобрений. Свойства, распознавание удобрений по качественным реакциям

Задания:

1. Изучить классификацию минеральных удобрений.
2. Определить состав основных видов азотных удобрений – наличие составляющих показателей. Какова химическая и физиологическая реакция удобрений.
3. Изучить качественные реакции определения ионов составляющих удобрения.
4. Определить по каким внешним признакам можно отличать минеральные удобрения.
5. Как определить наличие в удобрениях $N-NH_4$ и $N-NO_3$.
6. По какой реакции можно судить о наличии в удобрениях фосфора.
7. Как различить калийную и натриевую селитру.
8. Какое удобрение имеет обе формы азота.
9. Как различить мочевины и аммиачную селитру.

Тема 5. Определение д.в., свободной кислотности и биурета в основных азотных удобрениях.

Задания:

1. Какие отрицательные свойства, нежелательные для почв и растений характерны для некоторых удобрений.

2. Определить свободную кислотность сульфата аммония.
3. Для чего необходимо определить д.в. в удобрениях после неправильного или длительного их хранения..
4. Определить содержание азота в аммиачной селитре и сульфате аммония.
5. Изучить причину содержания в мочеvine биурета.
6. Определить количество биурета в мочеvine и сделать заключение об особенностях его применения.

Тема 6. Определение доступного фосфора в фосфорных удобрениях.

Задания:

1. Изучить формы фосфорных соединений в фосфорных удобрениях и в зависимости от их содержания - сроки внесения в почву в разных почвенно-климатических зонах.
2. Определить содержание доступных фосфатов в фосфорных удобрениях.

Тема 7. Распознавание калийных и комплексных удобрений по внешнему виду и качественных реакций.

Задания:

1. Определить по внешнему виду калийные удобрения.
2. Провести качественный анализ калийных удобрений по химическим реакциям на катионы и анионы.
3. Распознать по химическим качественным анализам комплексные удобрения.
4. Изучить каким реакциям можно определить аммофос, нитроаммофос, нитрофоску, диаммофоску.
5. Уточнить какую химическую и физиологическую реакцию имеют комплексные удобрения.

Тема 8. Определение pH содержания основных питательных элементов в навозе, помете, соломе

Задания:

1. Изучить основные свойства органических удобрений. Ориентальные стороны их действия на почву.
2. Определить pH смешанного навоза.
3. Определить pH – торфа и дать оценку его возможного использования в разных почвенно-климатических зонах в качестве удобрения.
4. Определить в торфе содержание закислого железа.
5. Определить в навозе или соломе содержание N, P и K.

Тема 9. Оценка удобрительных свойств сапропеля и нетрадиционных органических удобрений (биогу́мус).

Задания:

1. Ознакомиться с нетрадиционными органическими удобрениями сапропелем и биогу́мусом.
2. Оценить их положительное действие на почвы и питательный режим.
3. Определить содержание элементов питания в биогу́мусе и гуминовых соединениях.

Тема 10. Биологические особенности потребления элементов питания с/х культурами.

Задания:

1. Изучить биологические особенности потребления питательных веществ основными культурами в течение вегетации.

2. Определить приемы регулирования питания и сроки внесения удобрений в зависимости от технологии их возделывания.
3. Обосновать выбор используемой техники для внесения минеральных удобрений.

Тема 11. Особенности проектирования системы удобрений в основном севообороте. Оценка ресурсов органических удобрений в хозяйстве (навоз, солома).

Задания:

1. Обоснование выбора севооборота для проектирования системы.
2. Изучить наличие складов для хранения удобрений, техники для их внесения.
3. Провести оценку ресурсов органических удобрений в хозяйстве – объемы накопления навоза, помета, наличие торфа, сапропеля, использование соломы.
4. Рассчитать запасы элементов питания в виде органических удобрений в хозяйстве.
5. Определение выноса элементов питания культурами севооборота.
6. Расчет коэффициентов оптимизации регулирования дозы по уровню содержания элементов питания в почве по моделям урожайности.
7. Провести расчет нормы внесения минеральных удобрений с учетом внесения элементов питания с навозом, последствий удобрений и коэффициент использования из минеральных удобрений.
8. Определить потребность каждой культуры севооборота в д.в. удобрений.

Тема 12. Распределение удобрений по срокам и способам. Составление годовых и календарных планов применения удобрений.

Задания:

1. Распределить расчетную норму по срокам и приемам. Обосновать выбор техники и вида удобрений.
2. Определить потребное количество удобрений по видам для выбранного севооборота.
3. Составить годовой и календарный план внесения удобрений.

Тема 13. Оценка разработанной системы удобрений по балансам элементов питания и органического вещества.

Задания:

1. Рассчитать баланс органического вещества, сложившегося в выбранном севообороте с учетом внесения органических удобрений.
2. Рассчитать баланс основных элементов питания с учетом выноса с планируемым урожаем и возмещения за счет вносимых удобрений.

Тема 14. Агроэкологическая и экономическая оценка системы

Задания:

1. Рассчитать возможные затраты на внесение удобрений и их компенсацию с валовой продукцией с учетом сложившихся цен на удобрения и цену реализации.
2. Дать агроэкологическую оценку возможного внесения удобрений на загрязнение почвы, а так же получаемой продукции.

3.1.2. Оценивание лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы

Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.
------------	---

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Сухое вещество (или влажность), как нормируемый показатель качества с/х продукции.
2. Что такое зола? Как по этому показателю можно судить о качестве растений.
3. Содержание основных элементов питания в растениях. Растительная диагностика.
4. Белок и клейковина – основной показатель качества зерна.
5. Значение определения сахара и крахмала в с/х продукции, от чего зависит их содержание.
6. Определение витамина С в картофеле, овощах и плодово-ягодных культурах.
7. Почвенная диагностика обеспеченности растений основными элементами питания.
8. Определение гумусированности почв, реакция почвы.
9. Оценка потенциального и эффективного плодородия почвы.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый и логически последовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, самостоятельно ответил на дополнительные вопросы, привел примеры по проблематике поставленного вопроса.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся допустил серьезные недостатки при ответе: логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения: - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий) - в ответе отсутствуют выводы; - не соблюдаются нормы литературной речи; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, повышать свою квалификацию; - не показал навыки владения работой и проведением анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения современными достижениями в профессиональной области.

Вопросы к экзамену:

1. Предмет и методы агрохимии, связь с другими науками. Задачи агрохимии в современных условиях сельскохозяйственного производства.
2. Удобрение – важный фактор повышения плодородия почв и продуктивности с/х культур.

3. История развития агрохимических знаний. Роль Д.Н. Прянишникова и его школы в развитии агрохимии.
4. Система агрохимического обслуживания в РФ.
5. Понятие о сухом веществе растений. Основные органические вещества товарной части растений (на примере основных с/х культур).
6. Зола растений, её химический состав и зависимость от внешних факторов. Основные методы определения химического состава растений.
7. Влияние внешних условий среды на поступление питательных веществ в растения.
8. Избирательность поглощения питательных веществ.
9. Значение pH почвенного раствора на поступление ионов в растения.
10. Физиологическая реакция солей (удобрений).
11. Современное представление и питания растений.
12. Влияние почвенных микроорганизмов на поглощение растениями элементов минерального питания.
13. Понятие антогонизма и синергизма ионами при поступлении их в растения, и их значение в питании растений.
14. Значение поглотительной способности почв в эффективном действии удобрений.
15. Необменное поглощение катионов в почвах и пути его снижения.
16. Физико-химическая поглотительная способность почв и её значение в питании растений и применении удобрений.
17. Химическая поглотительная способность почв. Её сущность при внесении суперфосфата на разных почвах.
18. Обменное поглощение анионов в почвах.
19. Биологическое поглощение и его роль в питании растений, и эффективность применения удобрений.
20. Кислотность почв, её виды значение в питании растений, применении удобрений.
21. Гидролитическая кислотность почв. Её влияние на растения и свойства почвы.
22. Ёмкость поглощения в почвах и пути её регулирования.
23. Степень насыщенности почв основаниями и значение этого показателя. Щелочность почв и её влияние на растения.
24. Буферность почв и пути её регулирования.
25. Содержание микроэлементов в растениях и нормирование уровня его в с/х продукции.
26. Значение кальция в жизни растений. Пути увеличения кальция в почвах.
27. Формы азота в почве и их доступность растениям и процессы превращения.
28. Доступность растениями аммонийного и нитратной форм азота в почвах.
29. Формы фосфора в почвах и доступность их растениям.
30. Известкование, как прием улучшающий свойства почв и повышающий продуктивность и качество с/х культур.
31. Нитратные удобрения, виды, получения, свойства и особенности применения.
32. Сульфат аммония. Получение, свойства, особенности применения на различных почвах, под разные культуры.
33. Жидкий или безводный аммиак. Получение, свойства, особенности применения.
34. Аммиачная селитра. Получение, свойства, особенности применения.
35. Аммиачная вода. Её марки и особенности внесения в почву.
36. Мочевина. Получение, свойства, применения.
37. Амидные азотные удобрения

38. Медленнодействующие азотные удобрения. Их значение в земледелии и охране окружающей среды.
39. Простой суперфосфат. Получение, взаимодействие с почвой. Достоинства и недостатки.
40. Двойной, тройной суперфосфат. Получение, свойства, особенности взаимодействия с различными почвами.
41. Преципитат. Получение, свойства, особенности взаимодействия с почвой и применения.
42. Фосфоритная мука. Получение, свойства, особенности применения на различных почвах под различные культуры.
43. Термофосфаты. Получение, свойства, особенности внесения.
44. Томасшлак. Его получение, свойства. Особенности внесения.
45. Обесфторенный фосфат. Получение, свойства, применение.
46. Хлористый калий, получение, свойства, особенности применения.
47. Сульфат калия. Получение, свойства, особенности применения под различные культуры на разных почвах.
48. Калимагнезия. Получение, свойства, особенности применения.
49. Сырые калийные удобрения. BV[достоинства, недостатки, особенности применения.
50. Калийная соль. Состав, свойства, получение и особенности использования.
51. Сильвинит. Получение, свойства, применение под разные культуры.
52. Понятие о комплексных удобрениях, их классификация. Аммофоска, получение, свойства и применение.
53. Понятие сложных удобрений. Получение, свойства, применение.
54. Аммофос. Получение, свойства и особенности внесения.
55. Диаммофос. Получение, свойства, особенности внесения.
56. Комбинированные или сложно-смешанные удобрения. Получение. Нитроаммофос, свойства и особенности применения.
57. Нитроаммофоска. Получение, свойства, применение.
58. Азофоска, получение, свойства. Особенности применения.
59. Жидкие комплексные удобрения. Их достоинства, недостатки. Особенности внесения.
60. Микроудобрения. Свойства, особенности внесения.
61. Зола растений, как источник элементов питания. Использование золы в сельском хозяйстве.
62. Значение органических удобрений в повышение биологической активности почв и оптимизации минерального питания растений.
63. Навоз животных. Особенности химического состава и свойства и свойства навоза, КРС, овец, свиней.
64. Пути увеличения выхода навоза в хозяйстве.
65. Бесподстилочный навоз, состав, свойства, особенности хранения и применения.
66. Навозная жижа. Состав, свойства, особенности применения.
67. Понятие о навозных стоках. Их внесение в почву.
68. Способы хранения подстилочного навоза, процессы происходящие в навозе при хранении.
69. Виды бесподстилочного навоза, особенности хранения и использования.
70. Хранение навоза под ногами животных.
71. Значение компостирования отходов с/х производства. Виды компостов и особенности их приготовления.
72. Торфонавозные компосты, их состав, особенности приготовления и внесения.
73. Сапропель, как органическое удобрение, особенности приготовления и использования.

74. Солома, как органическое удобрение, особенности ее применения.
75. Зеленое удобрение, его виды, особенности использования.
76. Торф и его значение для приготовления органических удобрений и непосредственного использования в качестве удобрения.
77. Полное зеленое удобрение, наиболее эффективные сидеральные культуры.
78. Птичий помет. Состав помета разных видов птиц. Особенности хранения и внесения в почву.
79. Осадок сточных вод как удобрение. Особенности его использования и охрана окружающей среды.
80. Городской мусор, как органическое удобрение.
81. Понятие о полуперепревшем, перепревшем навозе и перегное. Соотношение потерь сухого вещества и воды при их получении.
82. Питательная ценность нетрадиционных органических удобрений (вермикомпосты, биогумус).
83. Низинный торф. Его состав, свойства и особенности использования в качестве удобрения.
84. Особенности внесения подстилочного и жидкого навоза.
85. Сидеральные культуры, их особенности и эффективность в условиях Алтайского края.
86. Поукосные и промежуточные сидераты.
87. Значение соломы и сидератов в повышении плодородия почв при возделывании культур по «наутил».
88. Совместное внесение соломы и жидкого навоза.
89. Промежуточные органо-минеральные удобрения (ОМУ).
90. Гуминовые удобрения, получение, свойства, особенности применения.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ:

5-балльная шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично (высокий уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос: – показана совокупность знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; – студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; – студент усвоил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
Хорошо (продвинутый уровень)	– Обучающимся дан полный ответ на поставленный вопрос; – показана совокупность знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; – студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; – студент усвоил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала
Удовлетворительно	Обучающимся дан неполный ответ по предложенной проблеме; – логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;

(пороговый уровень)	- допущены ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, персоналий; - на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы; - затрудняется в приведении примеров; - допускает некоторые методические ошибки; - допускает некоторые речевые ошибки
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся дал ответ существенными замечаниями: - логика и последовательность изложения имеют нарушения; - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий); - в ответе отсутствуют выводы; - речь неграмотная; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПКО-1

1. Что следует принимать для проведения анализа:
 1. выбрать метод, отвечающий поставленной в эксперименте задачи;
 2. определить прибор, обеспечивающий точность анализов;
 3. изучить принципы работы прибора;
 4. все названные пункты.
2. Что входит в организацию работы запланированного определения:
 1. подготовка места установки прибора, его заземление, подключение к источнику электроэнергии;
 2. установить условия качественной работы прибора и оборудования;
 3. настроить прибор к работе согласно инструкции;
 4. все перечисленные пункты.
3. Что относится к инструментальным методам анализов:
 1. анализы почвы, растений, удобрений с использованием приборов и технического оборудования;
 2. анализы растений на повреждение болезнями;
 3. анализы удобрений по качественным реакциям.
4. Какими навыками должен владеть исследователь для проведения анализов:
 1. знать основные методы анализов почв, растений удобрений на определение содержания элементов питания;
 2. уметь оценить пригодность метода для получения точных результатов;
 3. владеть методами оценки безопасности получаемой продукции;
 4. все перечисленные пункты.
5. Какие инструментальные методы анализа используются при проведении почвенной диагностики:
 1. электрофотоколориметрия;
 2. фотометрия;
 3. спектрофотометрия;
 4. электрофотокорлометрия, фотометрия, спектрофотометрия.
6. На чем основан выбор метода определения в почве фосфора и калия:
 1. на реакции почвенного раствора;
 2. на наличие карбонатов;
 3. пункты 1 и 2.
7. Какие достоинства характерны для методов химического анализа почв по Чирикову и по Кирсанову:
 1. скорость проведения анализа;

2. безопасность используемых реактивов;
3. одновременное определение подвижного фосфора и обменного калия.
8. Для оперативного определения влажности почвы какой следует использовать метод:
 1. весовой с высушиванием почвы при 105°C ;
 2. потенциометрический.
9. Для каких анализов используют титриметрический метод:
 1. для анализа содержания белка;
 2. для определения сахара;
 3. для определения витаминов;
 4. для определения д.в. в азотных удобрениях.
10. Каким методом определяют содержание сахаров:
 1. спектрофотометрия;
 2. электрофотоколлометрия;
 3. поляриметрическим.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПКО-3

1. Что следует принимать для проведения анализа:
 1. выбрать метод, отвечающий поставленной в эксперименте задачи;
 2. определить прибор, обеспечивающий точность анализов;
 3. изучить принципы работы прибора;
 4. все названные пункты.
2. Что входит в организацию работы запланированного определения:
 1. подготовка места установки прибора, его заземление, подключение к источнику электроэнергии;
 2. установить условия качественной работы прибора и оборудования;
 3. настроить прибор к работе согласно инструкции;
 4. все перечисленные пункты.
3. Что относится к инструментальным методам анализов:
 1. анализы почвы, растений, удобрений с использованием приборов и технического оборудования;
 2. анализы растений на повреждение болезнями;
 3. анализы удобрений по качественным реакциям.
4. Какими навыками должен владеть исследователь для проведения анализов:
 1. знать основные методы анализов почв, растений удобрений на определение содержания элементов питания;
 2. уметь оценить пригодность метода для получения точных результатов;
 3. владеть методами оценки безопасности получаемой продукции;
 4. все перечисленные пункты.
5. Какие инструментальные методы анализа используются при проведении почвенной диагностики:
 1. электрофотоколлометрия;
 2. фотометрия;
 3. спектрофотометрия;
 4. электрофотокорлометрия, фотометрия, спектрофотометрия.
6. На чем основан выбор метода определения в почве фосфора и калия:
 1. на реакции почвенного раствора;
 2. на наличие карбонатов;
 3. пункты 1 и 2.
7. Какие достоинства характерны для методов химического анализа почв по Чирикову и по Кирсанову:
 1. скорость проведения анализа;

2. безопасность используемых реактивов;
3. одновременное определение подвижного фосфора и обменного калия.
8. Для оперативного определения влажности почвы какой следует использовать метод:
 1. весовой с высушиванием почвы при 105°C ;
 2. потенциометрический.
9. Для каких анализов используют титриметрический метод:
 1. для анализа содержания белка;
 2. для определения сахара;
 3. для определения витаминов;
 4. для определения д.в. в азотных удобрениях.
10. Каким методом определяют содержание сахаров:
 1. спектрофотометрия;
 2. электрофотоколориметрия;
 3. поляриметрическим.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-7

1. Какие виды диагностики применяют для суждения об обеспеченности элементами питания:
 1. диагностику технического состояния с\х техники;
 2. почвенную, растительную и комплексную.
2. Что понимают под почвенной диагностикой:
 1. строение почвенного профиля;
 2. определение обеспеченности почв питательными веществами.
3. Что показывает почвенная диагностика:
 1. сколько содержится влаги в почве;
 2. какова нуждаемость почв в химической мелиорации и внесении удобрений.
4. По какому показателю определяют реакцию почвы:
 1. по содержанию натрия;
 2. по величине рНс и рНв.
5. Какие данные необходимы для определения нужды в известковании:
 1. емкость катионного обмена;
 2. Нг и емкость катионного обмена.
6. Под какие культуры нужно вносить полные дозы извести:
 1. под озимую рожь, лен;
 2. под культуры, чувствительные к кислой реакции среды.
7. Что решает растительная диагностика:
 1. позволяет своевременно взрыхлить почву под растения;
 2. усилить питание элементами, чем недостаток был установлен.
8. В какой период развития зерновых культур (яровая пшеница) необходима растительная диагностика:
 1. в период кущения и флагового листа;
 2. в период налива зерна.
9. Какими приемами оптимизируют минеральное питание растений:
 1. вносят до посева расчетную норму удобрений;
 2. распределяют расчетную норму по периодам потребления: основная часть – до посева, часть при посеве и по вегетации – в подкормки.
10. В условиях засушливых зон каким удобрениям отдается предпочтение:
 1. органическим и калийным;
 2. комплексным и жидким.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%