



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
для оценки квалификации
«Агрохимик (6-й уровень квалификации)»
(наименование квалификации)

Состав примера оценочных средств

Раздел	Страница
1. Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2. Номер квалификации	3
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
4. Вид профессиональной деятельности	3
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	3
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	6
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	7
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	8
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)	8
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	9
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	19
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	20
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	21
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	22

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:
Агрохимик (6-й уровень квалификации)

2. Номер квалификации: 13.02300.03

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее – требования к квалификации):

Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед» - код 13.023, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» сентября 2020 г. №551н)

4. Вид профессиональной деятельности:

Мониторинг и управление плодородием почв, экологическим состоянием агроэкосистем и экологической безопасностью растениеводческой продукции

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
1	2	3
С/01.6 Проведение подготовительного и полевого этапов агрохимического обследования		
Знание: Базы данных, содержащие информацию о почвенном покрове, кадастровых планах, территории агрохимического обследования	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №1
Знание: Структура и содержание документации сельскохозяйственных организаций, в которой находится информация о применении удобрений, проведении химических и водных мелиораций, урожайности сельскохозяйственных культур	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №2
Знание: Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке к проведению и проведению полевого этапа агрохимического обследования почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №3
Знание: Методика проведения агрохимического обследования почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №4
Знание: Требования к форме и конфигурации элементарных участков, принципы их выделения	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №5
Знание: Принципы прокладки маршрутных ходов по элементарным участкам при проведении агрохимического обследования	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №6
Знание: Стандартные методы отбора проб почвы, используемые при проведении агрохимического обследования	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №7
Знание: Требования стандартов к упаковке, подготовке к хранению, хранению проб почвы, отобранных при проведении агрохимиче-	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №8

ского обследования		
Знание: Правила оформления этикеток для объединенных почвенных проб и их нумерации	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №9
Знание: Визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №10
Знание: Порядок оформления организационных документов полевого агрохимического обследования почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №11
Знание: Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №12
С/02.6 Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм		
Знание: Аттестованные методики проведения лабораторных анализов показателей плодородия почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №13
Знание: Правила эксплуатации (использования) приборов, химической посуды, химических реактивов при выполнении лабораторных исследований проб почвы в рамках агрохимического мониторинга	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №14
Знание: Стандартные формы протоколов лабораторных испытаний проб почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №15
Знание: Методы математической статистики, используемые для обработки результатов анализа показателей плодородия почв при агрохимическом обследовании	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №16
Знание: Форма и правила составления сводной ведомости результатов агрохимического обследования почв сельскохозяйственной организации, района, области (республики)	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №17
Знание: Правила ведения электронных баз данных по результатам агрохимического обследования	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №18
Знание: Порядок составления агрохимических картограмм	Правильное решение задания – 1 балл	Задание на установление соответствия №19
Знание: Принципы объединения элементарных участков в агрохимические контуры	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №20
Знание: Форма и правила составления паспортов почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №21
Знание: Градации агрохимических показателей	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №22
Знание: Методы оценки динамики индивидуальных и интегральных показателей плодородия почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №23
Знание: Содержание и правила разработки пояснительной записки (агрохимического очер-	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №24

ка) по результатам агрохимического обследования		
С/03.6 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель		
Знание: Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и выполнении расчетов в рамках разработки рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №25
Знание: Методика расчета баланса органического вещества и элементов питания растений в почве	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №26
Знание: Значение гумуса в формировании почвенного плодородия	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №27
Знание: Методы расчета годового объема образования органических удобрений в зависимости от поголовья животных (птицы), способов их содержания и потерь при хранении	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №28
Знание: Значение сидеральных культур и пожнивно-корневых остатков в поддержании баланса гумуса в почве	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №29
Знание: Требования стандартов к свойствам органических удобрений, произведенным на основе органических отходов агропромышленного комплекса	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №30
Знание: Количество гумуса, образующееся из растительных остатков и органических удобрений в почве различных типов	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №31
Знание: Показатели, используемые для характеристики реакции среды почвенного раствора	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №32
Знание: Требования сельскохозяйственных культур к реакции среды почвенного раствора пахотного слоя почвы	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №33
Знание: Оптимальные виды, место в севообороте, способы внесения материалов при известковании (гипсовании) почв	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №34
Знание: Воздушное и корневое питание растений	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №35
Знание: Методы и порядок расчета доз минеральных удобрений для получения запланированного урожая и достижения заданных параметров почвенного плодородия	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №36
Знание: Методика проведения визуальной, тканевой, листовой и функциональной диагностики растений	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №37
Знание: Специальное оборудование, используемое при проведении растительной диагностики, и правила его эксплуатации	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №38
Знание: Факторы, влияющие на эффектив-	Правильное решение	Задание с выбором

ность применения минеральных удобрений и способы ее повышения	задания – 1 балл	ответа №39
Знание: Особенности регулирования почвенного плодородия при нетрадиционных системах земледелия, системах обработки почвы (нулевая и минимальная системы обработки почвы, органическое земледелие)	Правильное решение задания – 1 балл	Задание с выбором ответа №40

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

- общее количество вопросов: 40 вопросов в тесте (40 - в примере оценочного средства);
- из них количество заданий с выбором ответа: 39 заданий в тесте (39 - в примере оценочного средства);
- из них количество заданий с открытым ответом: 0 задание в тесте (0 - в примере оценочного средства);
- из них количество заданий на установление соответствия: 1 задания в тесте (1 – в примере оценочного средства);
- количество заданий на установление последовательности: 0 задание в тесте (0 – в примере оценочного средства);
- время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 90 минут.

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
ТФ С/02.6: Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм ТД: Выполнение лабораторных исследований проб почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками при проведении агрохимического обследования	а) подготовка к анализу проведена верно в соответствии с ГОСТ 26428-85 Методы определения кальция и магния в водной вытяжке (далее - ГОСТ 26428-85) б) анализ проведен верно в соответствии с ГОСТ 26428-85 в) результаты обработаны верно в соответствии с ГОСТ 26428-85	Задание №1 Выполнение трудовых функций (действий) в модельных условиях
ТФ С/03.6: Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель Умение: Рассчитывать дозы минеральных удобрений на планируемый урожай с использованием балансовых методов	а) расчет прибавки на урожай проведен правильно б) расчет необходимого количества внесения азота с удобрениями проведен правильно в) потребность внесения удобрения в среднем на 1 гектар севооборота определена верно	Задание №2 Выполнение трудовых функций (действий) в модельных условиях

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

- а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

- рабочее место, оборудованное мебелью (стул, стол);
- компьютер с доступом к сети интернет,
- бумага для записей,
- ручка;

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа

- рабочее место - лаборатория (кабинет, аудитория), оборудованная рабочим местом (стол, стул, персональный компьютер),

Задание №1

- предметы и средства труда:

- бумага для записей,
- ручка,
- весы лабораторные 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г,
- мешалка магнитная,
- дозаторы с погрешностью дозирования не более 1% или пипетки и бюретки 2-го класса точности,
- стаканы химические вместимостью 150 см³ или колбы конические вместимостью 250 см³,
- кислота соляная, х.ч. или ч.д.а., разбавленная дистиллированной водой 1:1 и 1:4,
- натрия гидроксид, х.ч. или ч.д.а., раствор концентрации (NaOH)=2 моль/дм³ (2 н.),
- гидроксиламин гидрохлорид, ч.д.а., раствор с массовой долей 5%,
- диэтилдитиокарбамат натрия, ч.д.а.,
- магний сернокислый, стандарт-титр, (1/2 MgSO)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.),
- хром кислотный темно-синий, индикатор
- соль динатриевая этилендиамин-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты 2-водная (трилон Б), ч.д.а. или стандарт-титр, (1/2 Na ЭДТА)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.),
- спирт этиловый ректификованный технический, разбавленный дистиллированной водой 1:5,
- аммоний хлористый, ч.д.а.,
- аммиак водный, ч.д.а.,
- вода дистиллированная;

- средства индивидуальной защиты

- защитный халат,
- защитные перчатки,
- защитная маска;

- информационно-методическое обеспечение:

- ГОСТ 26428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке (далее – ГОСТ 26428-85).

Задание №2

предметы и средства труда:

- бумага для записей,
- ручка;

- средства индивидуальной защиты:

- не предусмотрены;

- информационно-методическое обеспечение:

- таблица «Вынос элементов питания урожаем культур»;
- таблица «Коэффициенты использования элементов питания из удобрений».

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

1. Высшее или среднее профессиональное образование.

2. Опыт работы не менее 5 лет в должности и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности, содержащему оцениваемую квалификацию, но не ниже уровня оцениваемой квалификации.

3. Подтверждение прохождения обучения по ДПП, обеспечивающего освоение:

а) знаний:

- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;

- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;

- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);

- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;

- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

б) умений

- применять оценочные средства;

- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;

- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;

- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;

- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;

- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;

- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;

4. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

5. Экспертная комиссия утверждается в количестве не менее трех экспертов.

6. Не менее двух членов экспертной комиссии в штате по основному месту работы в Центре оценки квалификации должны иметь подтвержденную Советом по профессиональным квалификациям агропромышленного комплекса квалификацию, удовлетворяющую требованиям, определенным в оценочном средстве для проведения независимой оценки квалификации.

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий.

С каждым соискателем проводится инструктаж (под подпись) по охране труда и безопасным методам работы при работе с лабораторным оборудованием, химическими препаратами и на персональном компьютере.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Инструкция.

1. Теоретический этап профессионального экзамена представлен в виде теста и состоит из 40 вопросов, охватывающих все предметы оценивания.

2. Время ответа на вопросы ограничено – 90 минут.

3. Если Вы сомневаетесь в ответе, переходите к следующему вопросу. К пропущенному вопросу Вы сможете вернуться позже.

4. Каждый вопрос содержит инструкцию по формулированию ответа: выбрать правильный вариант ответа (один или несколько), установить правильную последовательность, установить правильное соответствие, записать правильный ответ.

5. Если при ответе на вопрос Вы должны выбрать один правильный ответ (одиночный выбор), то «кликните» курсором по выбранному Вами варианту. Кнопка выбранного варианта станет малиновой.

6. Если при ответе на вопрос Вы должны выбрать несколько правильных ответов (множественный выбор), то «кликните» курсором по тем вариантам, которые Вы считаете правильными, в любой последовательности.

7. Для изменения решения нажмите еще раз выбранный Вами вариант. Кнопка снова станет серой. Это будет означать отмену Вашего прежнего выбора.

8. Если при ответе на вопрос Вы должны установить соответствие, ухватите курсором кнопку на варианте слева и перетащите ее на кнопку соответствующего ему варианту справа.

ВАЖНО! Варианты слева должны быть использованы все; варианты справа могут быть использованы полностью или частично.

9. Если при ответе на вопрос Вы должны установить последовательность, ухватите курсором нужный вариант и перетащите его на желаемое место в соответствии с порядковым номером действия.

10. Если задание сформулировано в виде открытого вопроса, ответ Вы должны строчными буквами, если иное не указано в задании.

11. После выполнения задания нажмите кнопку «Ответить».

12. Вы можете задавать вопросы членам экзаменационной комиссии только в случае технических неисправностей, которые не позволяют Вам продолжить работу.

Задание №1

Какая информация НЕ содержится в Едином государственном реестре земель?

Выберите правильный ответ.

- a) кадастровые номера
- b) местоположение (адрес)
- c) окружающая инфраструктура
- d) категория земель
- e) экономические характеристики, в том числе размеры платы за землю

Задание №2

Какой из документов, оформляемым по результатам проведения комплексного мониторинга плодородия почв сельскохозяйственных угодий, является основным для заказчика?

Выберите правильный ответ.

- a) ландшафтно-экологическая характеристика
- b) значения показателей химических свойств почв
- c) значения фитосанитарного состояния почв
- d) паспорт почв
- e) значения урожайности

Задание №3

Для хранения какого вида данных предназначена карта в формате MAP в случае работы в геоинформационной системе?

Выберите правильный ответ.

- a) для хранения одного листа карты в одном файле
- b) для хранения одного листа карты в нескольких файлах

- с) для хранения множества листов карты разных масштабов, проекций, систем координат в нескольких файлах
- д) для хранения множества листов карты разных масштабов, проекций, систем координат в одном файле
- е) для хранения множества листов карты одного масштаба, проекции, системы координат в нескольких файлах

Задание №4

Какой показатель обозначается символом V_1 в формуле, используемой для вычисления обменной кислотности, изображенной на картинке?

Выберите правильный ответ.

$$X = \frac{(V - V_0) \cdot c \cdot 250}{V_1}$$

- а) объем пробы вытяжки, взятый для титрования
- б) концентрация раствора гидроокиси натрия
- с) объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование пробы холостого опыта
- д) объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование пробы вытяжки
- е) коэффициент пересчета

Задание №5

Какое соотношение сторон должно быть у элементарного участка?

Выберите правильный ответ.

- а) не более 1:3
- б) не более 1:2
- с) не более 2:3
- д) не более 3:5
- е) не более 2:5

Задание №6

Каким образом прокладывают маршрутные ходы на полях лесных питомников?

Выберите правильный ответ.

- а) посередине вдоль длинной стороны поля
- б) посередине вдоль короткой стороны поля
- с) по диагонали поля
- д) по трем равноудаленным точкам
- е) по четырем точкам, расположенным в углах поля

Задание №7

Каким образом отбирают точечные (единичные) пробы на пахотных почвах?

Выберите правильный ответ.

- а) на глубину гумусового горизонта
- б) на глубину растительной подстилки
- с) на глубину коренной подстилающей породы
- д) на глубину материнской породы
- е) на глубину пахотного слоя

Задание №8

Каким образом отобранные в течение дня объединенные пробы подготавливают для дальнейшего транспортирования и хранения?

Выберите правильный ответ.

- a) промывают под струей чистой воды, обсушивают на ветру
- b) прокаливают на солнце в течение 2-3 ч
- c) промывают 0,1-0,5% раствором перманганата калия, обсушивают в помещении
- d) подсушивают в раскрытых мешочках или коробках в сухом, хорошо проветриваемом помещении
- e) просеивают через крупное сито

Задание №9

Какая информация НЕ указывается на этикетке объединенной пробы?
Выберите правильный ответ.

- a) инструмент, который использовался для отбора проб почв
- b) стандарт, в соответствии с которым проведен отбор проб почв
- c) сельскохозяйственное предприятие
- d) номер объединенной пробы
- e) фамилия исполнителя

Задание №10

Какая форма водно-эрозионного рельефа изображена на картинке?
Выберите правильный ответ.



- a) промоина
- b) струйчатый размыв
- c) овраг
- d) ложбина
- e) суходол

Задание №11

Какой документ изображен на картинке?
Выберите правильный ответ.

Пробы почв в количестве _____ шт. отобраны _____

наименование
сельскохозяйственного
предприятия _____

в период с _____ по _____

специалистом _____

Дата отправки проб _____

N п/п	Номера проб	Число проб	Вид тары (перечисляются каждый ящик и мешок)	Примечание (географические координаты)

Отбор проб почв проведен по ГОСТ _____

Подпись _____

Расшифровка подписи _____

- паспорт обследуемого участка
- картосхема отбора почвенных проб
- бланк описания почвы
- сопроводительная ведомость отбора проб почв
- бланк описания пробной площадки

Задание №12

Какие работники подлежат обучению по охране труда и проверке знаний требований охраны труда?

Выберите правильный ответ.

- все работники организации, в том числе ее руководитель
- только работники, осуществляющие деятельность, связанную с вредными и (или) опасными условиями
- только работники административно-хозяйственных служб
- все работники организации, исключая руководителя
- только работники автопарка

Задание №13

Кто проводит валидацию разработанных методик анализа состава и свойств проб почв?

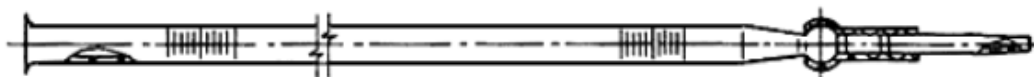
Выберите правильный ответ.

- заказчики методик
- пользователи методик
- разработчики методик
- региональное Управление Роспотребнадзора
- региональная Адвокатская палата

Задание №14

Бюретка какого класса точности изображена на картинке?

Выберите правильный ответ.



- 1 класса точности
- 3 класса точности
- 4 класса точности
- 5 класса точности

е) 2 класса точности

Задание №15

Где должна размещаться отметка об электронной подписи при визуализации электронного протокола лабораторных испытаний проб почв, подписанного электронной подписью?

Выберите правильный ответ.

- a) место размещения отметки должно соответствовать месту размещения собственноручной подписи в аналогичном документе на бумажном носителе
- b) в правой верхней части первого листа протокола
- c) в левой верхней части первого листа протокола
- d) в любом месте протокола
- e) в резолютивной части протокола

Задание №16

Как называется дисперсионный анализ, в котором уровни каждого фактора предварительно выбраны из множества значений фактора?

Выберите правильный ответ.

- a) модель дисперсионного анализа со случайными эффектами
- b) модель дисперсионного анализа с постоянными эффектами
- c) модель дисперсионного анализа со статистическими эффектами
- d) модель дисперсионного анализа с математическими эффектами
- e) модель дисперсионного анализа с вариантными эффектами

Задание №17

Какой документ является основой для формирования картотеки результатов агрохимического обследования почв хозяйств в государственных агрохимических службах?

Выберите правильный ответ.

- a) агрохимические картограммы
- b) агрохимические контуры
- c) карточки результатов агрохимического обследования почв хозяйств
- d) картосхемы отбора почвенных проб
- e) паспорта обследуемых участков

Задание №18

Сколько проектов баз данных, созданных пользователем, может обрабатываться одновременно в рамках одной конкретной электронной карты при работе с геоинформационными системами?

Выберите правильный ответ.

- a) две
- b) три
- c) четыре
- d) одна
- e) пять

Задание №19

Установите соответствие между степенью кислотности почвы (левый столбик), и ее условным обозначением, используемом при составлении агрохимических картограмм (правый столбик). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз или не использован совсем.

Левый столбец «Степень кислотности почвы»	
a	очень кислые
b	сильно кислые

c	средне кислые
d	слабо кислые
e	близкие к нейтральным
f	нейтральные

Правый столбец «Условное обозначение»	
1	красный
2	оранжевый
3	желтый
4	зеленый
5	голубой
6	синий
7	фиолетовый

Задание №20

По какому признаку элементарные участки объединяют в более крупные контуры при составлении агрохимических картограмм?

Выберите правильный ответ.

- a) схожие по размеру
- b) одинаково увлажненные
- c) находящиеся на одной высоте
- d) имеющие растительность одной климатической зоны
- e) однородные по содержанию количества питательного элемента

Задание №21

Какая информация НЕ включается в раздел «Характеристика источников загрязнения и деградация почвы» паспорта почвы?

Выберите правильный ответ.

- a) способы снижения интенсивности деградации почв от эрозии
- b) вид загрязнения
- c) степень загрязнения
- d) вид деградации почв от эрозии
- e) интенсивность деградации почв от эрозии

Задание №22

Какой степени насыщенности основаниями почвы в шкале группировки почв по степени насыщенности НЕ существует?

Выберите правильный ответ.

- a) очень низкая
- b) очень высокая
- c) низкая
- d) средняя
- e) повышенная

Задание №23

Какой фактор, влияющий на рост и развитие растений, НЕ учитывается при применении метода, основанного на моделировании ежедневного прироста биомассы растений с начала вегетационного сезона?

Выберите правильный ответ.

- a) температурные условия
- b) избыток радиации
- c) респирация состояния растения

- d) масса растения
- e) доступность питательных элементов

Задание №24

Какой раздел НЕ включают в почвенный очерк?

Выберите правильный ответ.

- a) титульный лист
- b) агропроизводственные рекомендации
- c) перспективы изменения почв
- d) природные условия
- e) общие сведения о хозяйстве

Задание №25

Выполнение какой задачи в случае работы в геоинформационной системе обозначает символ, изображенный на картинке?

Выберите правильный ответ.



- a) площадь подобъектов вычитается из площади главного объекта
- b) статистическая справка по площадным объектам заданного типа
- c) построение профиля местности по трассе (ломаной линии), заданной контуром объекта карты
- d) определение площади многоугольника, построенного оператором
- e) построение графика значений мощностей в точке

Задание №26

Какой показатель обозначается символом B_K в уравнении баланса гумуса в почве, изображенным на картинке?

Выберите правильный ответ.

$$B = (B_K + \mathcal{E}_A^+ + \mathcal{E}_B^+) - (\text{Мин.} + \mathcal{E}_A^- + \mathcal{E}_B^- + M_B^-)$$

- a) аэральный привнос почвенных материалов, обогащенных органическими веществами
- b) минерализационные потери почвенного гумуса
- c) потери органического вещества в результате ветровой эрозии
- d) вынос органических веществ в результате внутрипочвенной миграции
- e) новообразование и включение продуктов разложения органических остатков в гумусовые вещества за счет растительных остатков и органических удобрений

Задание №27

Какое количество почвенного азота содержится в органическом веществе почвы?

Выберите правильный ответ.

- a) 98%
- b) 54%
- c) 32%
- d) 18%
- e) 3%

Задание №28

Чему равен поправочный коэффициент в формуле расчета выхода навоза на ферме в стойловый период, учитывающий естественную убыль навоза?

Выберите правильный ответ.

- a) 0,7
- b) 0,85
- c) 1,75
- d) 1,15
- e) 2,0

Задание №29

С какой целью вносят в почву поживно-корневые остатки?

Выберите правильный ответ.

- a) изменяется реакция почвенной среды
- b) увеличивается запас влаги почвы
- c) пополняются запасы гумуса в почве
- d) уменьшается засоренность почвы
- e) увеличивается буферность почвы

Задание №30

Какой показатель обозначается символом М в формуле расчета дозы внесения азотных удобрений при недостатке азота в злаковой соломе, изображенной на картинке?

Выберите правильный ответ.

$$D_N = (K \cdot N \cdot 0,04 - N) \cdot 10 \cdot M$$

- a) запас гумуса в пахотном слое почвы
- b) количество поживно-корневых остатков
- c) количество культур в севообороте
- d) количество запахиваемой соломы
- e) коэффициент минерализации гумуса

Задание №31

Какого уровня агрономической оценки содержания гумуса в пахотном слое НЕ существует?

Выберите правильный ответ.

- a) высокий
- b) средний
- c) низкий
- d) критический
- e) очень высокий

Задание №32

Какие ионы в составе почвенных растворов преобладают в болотных почвах?

Выберите правильный ответ.

- a) Fe^{2+}
- b) Cl^-
- c) Ca^{2+}
- d) K^+
- e) Mg^{2+}

Задание №33

При каком соотношении $K^+ : Ca^{2+}$ в почвенных растворах поглотительная функция корней растений усиливается?

Выберите правильный ответ.

- a) соотношение должно быть уже в растворах и уже в растениях
- b) соотношение должно быть шире в растворах и уже в растениях
- c) соотношение должно быть шире в растворах и шире в растениях
- d) соотношение должно быть уже в растворах и шире в растениях

е) соотношение должно быть одинаковым

Задание №34

Какой показатель НЕ включен в формулу расчета доли извести по величине гидролитической кислотности, изображенной на картинке?

Выберите правильный ответ.

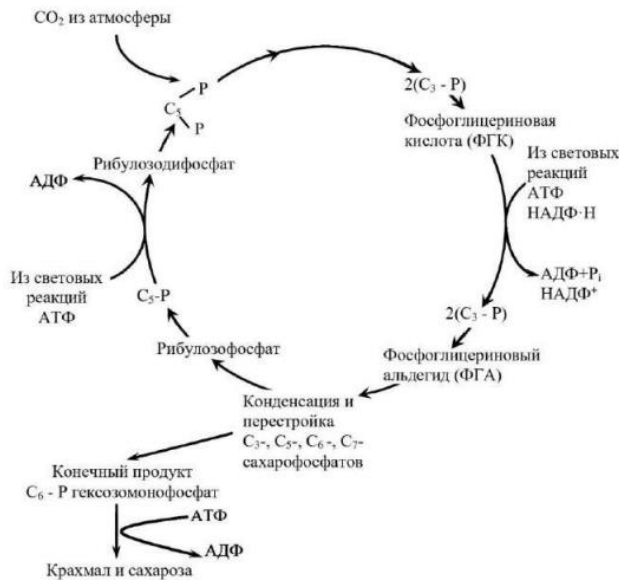
$$D_{\text{CaCO}_3} = H_{\Gamma} \cdot 0,05 \cdot hd_{\nu}$$

- а) величина гидролитической кислотности
- б) коэффициент для пересчета на CaCO₃
- в) полевая влажность почвы
- г) мощность мелиорируемого слоя
- д) плотность мелиорируемого слоя почвы

Задание №35

Как называют последовательность биохимических реакций, изображенную на картинке?

Выберите правильный ответ.

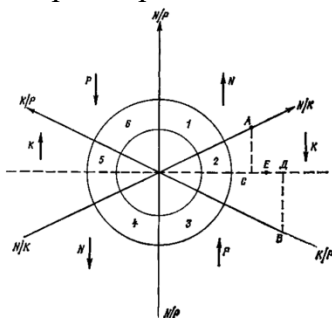


- а) цикл Кальвина
- б) цикл Хетча–Слэка–Карпилова
- в) САМ-путь
- г) ВАК-метаболизм
- д) формула Гитта

Задание №36

Что ограничивает внутренний круг в круговой диаграмме по Е.Р.Бофису, изображенной на картинке?

Выберите правильный ответ.



- a) масштаб соотношений элементов питания растений
- b) допустимую сбалансированность элементов питания растений
- c) оптимальное соотношение элементов питания растений
- d) дисбаланс соотношения элементов питания растений
- e) индекс элемента

Задание №37

Недостаток какого элемента в растении характеризуется следующими визуальными признаками: «У капусты цветной уменьшается листовая пластинка – сначала у взрослых листьев, замет у молодых, а у самых молодых остается только центральная жилка без пластинки. Головка капусты темная, рыхлая. У других овощных молодые зеленые, а также нижние листья становятся крапчатыми. Все листья становятся чашеобразными»?

Выберите правильный ответ.

- a) недостаток серы
- b) недостаток марганца
- c) недостаток молибдена
- d) недостаток цинка
- e) недостаток фосфора

Задание №38

Как часто следует очищать кювету инфракрасного анализатора при его использовании?

Выберите правильный ответ.

- a) после двух измерений подряд
- b) ежемесячно
- c) два раза в день
- d) перед каждым измерением
- e) после каждого измерения

Задание №39

Какой показатель обозначается символом A в формуле оценки энергетической эффективности применения минеральных удобрений $\mathcal{E} = Q / A$?

Выберите правильный ответ.

- a) рентабельность
- b) окупаемость урожая
- c) суммарная прибавка урожая сельскохозяйственных культур за севооборот
- d) сумма питательных веществ органических и минеральных удобрений за севооборот
- e) энергозатраты на применение удобрений

Задание №40

Какой прием регулирования почвенного плодородия НЕ применяется при технологии «No-till»?

Выберите правильный ответ.

- a) разовый посев с минимальным нарушением почвенного покрова на поле, которое могло быть до этого обработано осенью плоскорезом, щелевателем или чизелем
- b) ежегодное чередование зерновых и широколистных культур
- c) постоянное покрытие почвы слоем растительных остатков
- d) равновесная (естественная) плотность почвы находится в пределах оптимальных значений для возделывания сельскохозяйственных культур 1,0-1,3 г/см³
- e) соблюдение времени возврата одной и той же культуры на прежнее место возделывания

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к

практическому этапу профессионального экзамена:

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
№1		1
№2		1
№3		1
№4		1
№5		1
№6		1
№7		1
№8		1
№9		1
№10		1
№11		1
№12		1
№13		1
№14		1
№15		1
№16		1
№17		1
№18		1
№19		1
№20		1
№21		1
№22		1
№23		1
№24		1
№25		1
№26		1
№27		1
№28		1
№29		1
№30		1
№31		1
№32		1
№33		1
№34		1
№35		1
№36		1
№37		1
№38		1
№39		1
№40		1

Вариант соискателя содержит 40 заданий. Баллы, полученные за правильно выполненные задания, суммируются.

Максимальное количество баллов – 40.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов 30 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена.

ЗАДАНИЕ №1 НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

ТФ С/02.6: Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм

ТД: Выполнение лабораторных исследований проб почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками при проведении агрохимического обследования

Задание.

Определите массовую долю кальция и магния в почве, используя метод определения кальция и магния комплексонометрическим методом.

Оформите результат работы в письменном виде в свободной форме.

Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

Место выполнения задания – лаборатория (кабинет, аудитория), оборудованная рабочим местом:

- стол,
- стул,
- компьютер;

Условия выполнения задания:

- предметы и средства труда:

- бумага для записей,
- ручка,
- весы лабораторные 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г,
- мешалка магнитная,
- дозаторы с погрешностью дозирования не более 1% или пипетки и бюретки 2-го класса точности,
- стаканы химические вместимостью 150 см³ или колбы конические вместимостью 250 см³,
- кислота соляная, х.ч. или ч.д.а., разбавленная дистиллированной водой 1:1 и 1:4,
- натрия гидроксид, х.ч. или ч.д.а., раствор концентрации (NaOH)=2 моль/дм³ (2 н.),
- гидроксилламин гидрохлорид, ч.д.а., раствор с массовой долей 5%,
- диэтилдитиокарбамат натрия, ч.д.а.,
- магний сернокислый, стандарт-титр, (1/2 MgSO)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.),
- хром кислотный темно-синий, индикатор
- соль динатриевая этилендиамина-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты 2-водная (трилон Б), ч.д.а. или стандарт-титр, (1/2 Na ЭДТА)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.),
- спирт этиловый ректификованный технический, разбавленный дистиллированной водой 1:5,
- аммоний хлористый, ч.д.а.,
- аммиак водный, ч.д.а.,
- вода дистиллированная;

- средства индивидуальной защиты

- защитный халат,
- защитные перчатки,
- защитная маска;

- информационно-методическое обеспечение:

- ГОСТ 26428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке (далее – ГОСТ 26428-85).

Критерии оценки:

- а) подготовка к анализу проведена верно в соответствии с ГОСТ 26428-85

- б) анализ проведен верно в соответствии с ГОСТ 26428-85
 в) результаты обработаны верно в соответствии с ГОСТ 26428-85

ЗАДАНИЕ №2 НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

ТФ С/03.6: Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

Умение: Рассчитывать дозы минеральных удобрений на планируемый урожай с использованием балансовых методов

Задание.

Рассчитайте величину дозы используемого азота на гектар пашни, используя эмпирическую формулу балансового метода расчета доз минеральных удобрений на планируемый урожай озимой ржи. Определите дозу аммиачной селитры, используемую на 1 га севооборота. Предположите, что величина прибавки урожая озимой ржи составила 4,0 ц/га.

В своей работе используйте таблицы: «Вынос элементов питания урожаем культур», «Коэффициенты использования элементов питания из удобрений».

Оформите результат работы в письменном виде в свободной форме.

Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

Место выполнения задания – кабинет (аудитория), оборудованная рабочим местом:

- письменный стол,
- стул;

Условия выполнения задания:

- предметы и средства труда:

- бумага для записей,
- ручка;

- средства индивидуальной защиты:

- не предусмотрены;

- информационно-методическое обеспечение:

- таблица «Вынос элементов питания урожаем культур»;
- таблица «Коэффициенты использования элементов питания из удобрений».

Критерии оценки:

- а) расчет прибавки на урожай проведен правильно
 б) расчет необходимого количества внесения азота с удобрениями проведен правильно
 в) потребность внесения удобрения в среднем на 1 гектар севооборота определена верно

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации.

При несоответствии одному или нескольким критериям оценки выполнения заданий, повторное прохождение экзамена допускается не ранее, чем через один месяц со дня первой попытки.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации Агрохимик (6 уровень квалификации) принимается при выполнении всех критериев оценки по теоретическому и практическому этапам профессионального экзамена.

14. Перечень нормативных, правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств:

- ГОСТ Р 58594-2019 Почвы. Метод определения обменной кислотности
- ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб
- ГОСТ Р 56157-2014 Почва. Методики (методы) анализа состава и свойств проб почв. Общие требования к разработке
- ГОСТ 29251-91 (ИСО 385-1-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования
- ГОСТ Р 58973-2020 Оценка соответствия. Правила к оформлению протоколов испытаний
- ГОСТ Р 50779.84-2018 (ISO/TS 17503:2015) Статистические методы. Оценка неопределенности результатов перекрестного двухфакторного эксперимента
- ГОСТ 17.4.2.03-86 Охрана природы (ССОП). Почвы. Паспорт почв
- ГОСТ Р 51038-97 Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области
- Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»
- Министерство сельского хозяйства СССР. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований

Комплект материалов для экзаменатора
(заполняется членом экзаменационной комиссии на каждого соискателя)

Соискатель (ФИО): _____

Квалификация: Агрохимик (6 уровень квалификации)

Дата профессионального экзамена: _____

1. Результаты теоретического этапа экзамена

Максимальная сумма баллов	Проходная сумма баллов	Фактическая сумма баллов
40	30	

Решение: _____
(допустить/ не допустить до практического этапа экзамена)

2. Результаты практического этапа экзамена

2.1. Задание №1. Выполнение трудовых функций (действий) в модельных условиях. Время выполнения – 60 минут.

ТФ С/02.6 Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм

ТД: Выполнение лабораторных исследований проб почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками при проведении агрохимического обследования

Задание.

Определите массовую долю кальция и магния в почве, используя метод определения кальция и магния комплексонометрическим методом.

Оформите результат работы в письменном виде в свободной форме.

Критерий оценки	Контрольная информация	Решение (соответствует/ не соответствует)
а) подготовка к анализу проведена верно в соответствии с ГОСТ 26428-85	В соответствии с п. 1.3. ГОСТ 26428-85	
б) анализ проведен верно в соответствии с ГОСТ 26428-85	В соответствии с п. 1.4. ГОСТ 26428-85	
в) результаты обработаны верно в соответствии с ГОСТ 26428-85	В соответствии с п. 1.5. ГОСТ 26428-85	
Общее решение по заданию (положительное/ отрицательное)		

2.2. Задание №2. Выполнение трудовых функций (действий) в модельных условиях. Время выполнения – 60 минут.

ТФ С/03.6: Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

Умение: Рассчитывать дозы минеральных удобрений на планируемый урожай с использованием балансовых методов

Задание.

Рассчитайте величину дозы используемого азота на гектар пашни, используя эмпирическую формулу балансового метода расчета доз минеральных удобрений на планируемый урожай озимой ржи. Определите дозу аммиачной селитры, используемую на 1 га севооборота. Предположите, что величина прибавки урожая озимой ржи составила 4,0 ц/га.

В своей работе используйте таблицы: «Вынос элементов питания урожаем культур», «Коэффициенты использования элементов питания из удобрений».

Оформите результат работы в письменном виде в свободной форме.

Критерий оценки	Контрольная информация	Решение (соответствует/ не соответствует)
а) расчет прибавки на урожай проведен правильно	Согласно данным таблицы «Вынос элементов питания урожаем культур», каждый центнер озимой ржи выносит 3,0 кг азота. На 4 ц/га требуется 12 кг азота на гектар.	
б) расчет необходимого количества внесения азота с удобрениями проведен правильно	Согласно данным таблицы «Коэффициенты использования элементов питания из удобрений» коэффициент использования азота составляет 0,5–0,6 (50–60 %). Возьмите 0,5. Полученные 12 кг азота разделите на 0,5, получится 24 кг азота. Таким образом, чтобы озимая рожь использовала 12 кг азота, необходимо с удобрениями внести 24 кг азота, так как она использует только 50 % азота из вносимых удобрений.	
в) потребность внесения удобрения в среднем на 1 гектар севооборота определена верно	Аммиачная селитра содержит в своем составе 34,5 % азота. То есть, в 100 кг аммонийной селитры содержится 34,5 кг азота. Составьте пропорцию: в 100 кг – 34,5, а в X кг – 24. $X = 100 \times 24/34,5$, что составляет 70 кг аммонийной селитры. Переведите в центнеры. Итого: 0,7 ц.	
Общее решение по заданию (положительное/ отрицательное)		

Итоговое заключение члена экзаменационной комиссии:

Рекомендации члена экзаменационной комиссии:

Член экзаменационной комиссии (ФИО) _____

« ____ » _____ 202__ года