

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:21:26

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

ОПОП по направлению  
35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.03 «Диагностика питания растений»**

Направленность (профиль) «Агроэкология»

|                                                     |                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Обеспечивающая преподавание<br>дисциплины кафедра – | агрохимии и почвоведения |
| Разработчики:                                       |                          |
| канд. с.-х. наук                                    | В.И. Попова              |
| Омск 2021                                           |                          |

## **ВВЕДЕНИЕ**

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

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 учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного 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 учебной дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, 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)                                                                                                |
| Профессиональные компетенции                                 |                                                                                                                                             |                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                |
| ПК-3.1                                                       | Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений | ИД-1                                                 | -теоретические основы питания растений;<br>- виды, формы, методы расчета доз удобрений;<br>-научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий. | производить расчет доз удобрений различными методами        | - проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений |
| ПК-5.3                                                       | Осуществляет оценку и контроль качества сельскохозяйственной продукции                                                                      | ИД-1                                                 | показатели качества для основных сельскохозяйственных культур;<br>основные факторы влияющие на качество урожая;<br>методики определения основных показателей качества урожая с-х культур                                   | определять основных показателей качества урожая с-х культур | определения основных показателей качества урожая с-х культур                                                                   |

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

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

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

| Категория<br>контроля и оценки                                             |          | Режим контрольно-оценочных мероприятий |                                                                |                              |                               |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                            |          | само-<br>оценка                        | взаимо-<br>оценка                                              | Оценка со стороны            |                               | Комис-<br>сионная<br>оценка                            |
|                                                                            |          |                                        |                                                                | препода-<br>вателя           | представителя<br>производства |                                                        |
|                                                                            |          |                                        |                                                                | 3                            | 4                             |                                                        |
| 1                                                                          | 2        | 3                                      | 4                                                              | 5                            |                               |                                                        |
| <b>Входной контроль</b>                                                    | <b>1</b> |                                        |                                                                | Опрос письменный             |                               |                                                        |
| Индивидуализация выполнения*,<br><b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b> | <b>2</b> |                                        |                                                                |                              |                               |                                                        |
| - Презентация*                                                             | 2.1      |                                        | Взаимное обсуждение по итогам продемонстрированной презентации | Собеседование по презентации |                               |                                                        |
| <b>Текущий контроль:</b>                                                   | <b>3</b> |                                        |                                                                |                              |                               |                                                        |
| - Самостоятельное изучение тем                                             | 2.2      |                                        |                                                                | Проверка конспекта, опрос    |                               |                                                        |
| - в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним                         | 3.1      | Вопросы для самоподготовки             | Взаимное обсуждение по итогам выполненных заданий              |                              |                               |                                                        |
| - в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости              | 3.2      |                                        |                                                                |                              |                               | Электронное тестирование по распоряжению администрации |
| <b>Рубежный контроль:</b>                                                  | <b>4</b> |                                        |                                                                |                              |                               |                                                        |
| По итогам изучения 1-3 разделов                                            | 4.1      |                                        |                                                                | Тестирование                 |                               |                                                        |
| Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины          | <b>5</b> | Вопросы для подготовки к зачету        |                                                                | Зачет                        |                               |                                                        |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы           |          |                                        |                                                                |                              |                               |                                                        |

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| <b>1. Формальный критерий получения обучающимися<br/>положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| <b>2. Группы неформальных критериев<br/>качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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                                                                                                                                               |
| * экзаменационной оценки                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |

## 2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

| Группа<br>оценочных средств                                                                               | Оценочное средство или его элемент                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | Наименование                                                      |
| 1                                                                                                         | 2                                                                 |
| <b>1. Средства для<br/>входного контроля</b>                                                              | Вопросы для проведения входного контроля                          |
|                                                                                                           | Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля              |
| <b>2. Средства<br/>для индивидуализации<br/>выполнения,<br/>контроля<br/>фиксированных видов<br/>ВАРС</b> | Перечень тем для составления презентации                          |
|                                                                                                           | Процедура выбора темы обучающимся                                 |
|                                                                                                           | Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения презентации |
|                                                                                                           | Вопросы для самостоятельного изучения темы                        |
|                                                                                                           | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы                     |
| <b>3. Средства<br/>для текущего контроля</b>                                                              | Критерии оценки самостоятельного изучения темы                    |
|                                                                                                           | Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий          |
| <b>4. Средства<br/>для рубежного контроля</b>                                                             | Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий      |
|                                                                                                           | Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля                |
| <b>5. Средства<br/>для промежуточной<br/>аттестации по итогам<br/>изучения дисциплины</b>                 | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля    |
|                                                                                                           | Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачета)       |
|                                                                                                           | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля    |

## 2.4 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                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |         |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | Не зачтено                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      | Зачтено |         |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |         |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                                                             | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |                                                      |         |         |
| Критерии оценивания           |                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |         |
| ПК-3.1                        | ИД-1                                  | Полнота знаний                    | <b>Знает:</b><br>- теоретические основы питания растений;<br>- виды, формы, методы расчета доз удобрений;<br>-научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий | Не знает:<br>- теоретические основы питания растений;<br>- виды, формы, методы расчета доз удобрений;<br>-научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий. | 1. Ориентируется в теоретических основах питания растений; имеет представление о видах, формах, методах расчета доз удобрений;<br>2. Свободно ориентируется в теоретических основах питания растений; имеет представление о видах, формах, методах расчета доз удобрений;<br>3. В совершенстве знает: - теоретические основы питания растений;<br>- виды, формы, методы расчета доз удобрений;<br>- научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий.                                                             | Опрос, тестирование, контрольная работа, презентация |         |         |
|                               |                                       | Наличие умений                    | <b>Умеет:</b><br>- производить расчет доз удобрений различными методами                                                                                                                                                                     | Не умеет:<br>- производить расчет доз удобрений различными методами                                                                                                                                                                      | 1. Поверхностно знаком с процессом проведения расчета доз удобрений различными методами<br>2. Умеет производить расчет доз удобрений различными методами<br>3. Умеет производить расчет доз удобрений различными методами и интерпретировать полученные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |         |
|                               |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | <b>Имеет навыки:</b><br>- проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений                                                                                      | Не имеет навыков: проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений                                                                                           | 1. Имеет навыки поверхностного проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений;<br>2. Имеет навыки углубленного проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений;<br>3. Имеет навыки самостоятельного проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений, принятия мер по      |                                                      |         |         |

|        |                                                                                         |                |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|        |                                                                                         |                |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | агроэкологической оптимизации минерального питания растений                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
| ПК-5.3 | ИД-1 (ПК-5,3)<br>Осуществляет оценку и контроль качества сельскохозяйственной продукции | Полнота знаний | <b>Знает</b> показатели качества для основных сельскохозяйственных культур; основные факторы влияющие на качество урожая; методики определения основных показателей качества урожая с-х культур | Не знает показателей качества для основных сельскохозяйственных культур; факторов влияющих на качество урожая; методик определения основных показателей качества урожая с-х культур | Получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. | Заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения. | Выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения. | Коллоквиум, опрос, |

### 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

##### Ситуационные задачи:

###### *Растительная диагностика*

1. Предложите ваш вариант применения удобрений под капусту: хим. состав сока черешков  $N-NO_3$  - 110 мг/100 г, Р - 9,0 мг/100 г, К - 500 мг/100 г (фаза розетки).
2. В фазу 5-7 листьев и бутонизации картофеля в соке черешков листьев содержалось 150 мг/100 г  $N-NO_3$ , 7 мг/100 г Р и 350 мг/100 г К. Какого элемента картофелю не хватает до нормального питания и сколько требуется внести в подкормку?
3. В какую фазу растений пшеницы требуются проводить некорневые подкормки с целью повышения содержания белка?
4. Картофель возделывали на обыкновенном чернозёме. В фазу начала цветения в органе-индикаторе (5-й лист сверху) содержалось  $N - NO_3$  - 109 мг/100 г,  $P_H$  - 6,5 мг/100 г,  $K_C$  - 400 мг/100 г. Определить дозу питательных веществ для подкормки.
5. Яровую пшеницу возделывали на лугово-черноземной почве. В фазу кущения в листьях растений содержалось нитратного азота - 25 мг/100 г, неорганического фосфора в пределах оптимального уровня - 46- 50 мг/100 г. Определить дозу азотных удобрений для подкормки.
6. В фазу кущения было определено содержание в растении пшеницы 3,2 % общего азота (оптимальное содержание 4,5%); коэффициент "в" = 0,02 %. Определите дозу азота в подкормку.
7. В результате химического анализа растений столовой свеклы сорта Бордо 237 было установлено, что содержание нитратного азота в соке черешков листьев в фазу 4-6 листьев ниже (80 мг/100 г), а фосфора и калия выше (соответственно 12,8 и 520 мг/100 г) оптимального уровня (оптимальное содержание в органе-индикаторе в фазу 8 -10 листьев  $N_H$  - 120,  $P_H$  - 7,5,  $K_C$  - 480 мг/100 г). Определить дозу питательных веществ для подкормки.
8. После проведения тканевого анализа было установлено, что содержание нитратного азота в органе-индикаторе у позднеспелого редиса сорта Дунганский ниже оптимального уровня - 22,8 мг/100 г при оптимуме 30. Определите дозу азота в подкормку.
9. В соке черешков листьев поздней капусты в фазу розетки обнаружено ( $\Sigma_{\phi}$ ):  $N-NO_3$  - 95, Р - 10 и  $K_2O$  - 450 мг/100 мл сока. Поставить диагноз питания и рассчитать потребную дозу элементов питания в подкормку.

###### *Почвенная диагностика*

1. В чернозёмной почве обнаружено 125 мг/кг  $P_2O_5$ , что обеспечило получение 2,2 т/га зерна яровой пшеницы. Найти КИП азота, если вынос фосфора 1 т урожая составил 14 кг.
2. В чернозёмной почве обнаружено 145 мг/кг  $P_2O_5$ , что обеспечило получение 2,6 т/га зерна яровой пшеницы. Найти КИП фосфора, если вынос фосфора 1 т урожая составил 14 кг.
3. Определить коэффициент использования азота из почвы (КИП) свеклой при урожае корнеплодов 50 т/га и ботвы 60 т/га. Содержание азота в корнеплодах - 0,25 %, в ботве - 0,36 % на сырую массу. Урожай корнеплодов на удобренном поле составил 34 т/га. Совместно с азотом текущей нитрификации ( $N_T$ ) и содержанием  $N-NO_3$  в почве до посева - запас доступного азота в почве составил 360 кг/га.
4. Какой урожай зерна пшеницы можно получить, если запасы фосфора в почве составляют 245 кг/га. КИП фосфора - 0,1. Вынос фосфора - 15 кг/т.
5. В чернозёмной почве обнаружено 13 мг/кг  $N-NO_3$ . Текущая нитрификация дала 70 кг/га  $N-NO_3$ , что обеспечило получение 21 ц/га зерна яровой пшеницы. Найти КИП азота, если вынос 1 т урожая составил 40 кг азота.
6. При оптимальном содержании в чернозёмной почве 150 мг/кг  $P_2O_5$ , какой можно получить урожай зерна ярового ячменя с учётом КИП  $P_2O_5$  = 0,08. Вынос фосфора с 1 т урожая - 14 кг. Плотность почвы - 1,2 г/см<sup>3</sup>. Обеспеченность пшеницы азотом и калием высокая.
7. При оптимальном содержании в чернозёмной почве 15 мг/кг  $N-NO_3$ , какой можно получить урожай зерна яровой пшеницы с учётом величины текущей нитрификации  $N-NO_3$  - 70 кг/га, КИП  $N-NO_3$  = 0,75. Вынос азота с 1 т урожая - 40 кг. Плотность почвы - 1,2 г/см<sup>3</sup>. Обеспеченность пшеницы фосфором и калием высокая.
8. При оптимальном содержании в чернозёмной почве  $P_2O_5$ , какой можно получить урожай зерна ярового ячменя с учётом КИП  $P_2O_5$  = 0,1. Вынос фосфора с 1 т урожая - 14 кг. Плотность почвы - 1,2 г/см<sup>3</sup>. Обеспеченность пшеницы азотом и калием высокая.
9. Паровое поле на чернозёмной почве сформировало 1,7 т/га зерна яровой пшеницы. Какое содержание  $P_2O_5$  было до посева пшеницы. Плотность почвы - 1,1 г/см<sup>3</sup>. Вынос фосфора с 1 т урожая - 14 кг.

10. Паровое поле на чернозёмной почве сформировало 2,4 т/га зерна яровой пшеницы. Какое содержание  $N-NO_3$  было до посева пшеницы за вычетом 60 кг/га  $N-NO_3$  текущей нитрификации. Плотность почвы – 1,1 г/см<sup>3</sup>. Вынос азота с 1 т урожая – 38 кг. КИП азота – 0,7.

### 3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

#### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА презентаций

- Визуальные признаки голодания с.-х. культур.
- Меры по устранению голодания сельскохозяйственных растений.

#### Процедура выбора темы студентом

Каждому обучающемуся преподавателем выдается питательный элемент, по которому он должен представить визуальные признаки недостатка и меры борьбы с голоданием.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ презентации

- **оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.
- **оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

#### «Теория минерального питания – научная основа растительной диагностики и обоснование его роли в формировании урожая»

1. Дайте определение минеральному питанию растений
2. Факторы, обуславливающие поступление элементов минерального питания и влияющие на их химический состав
3. В какой форме поступают в растения основные элементы питания Поглощение ионов и потребности в них растения. Ритмичность в поглощении ионов корнями растений
4. Критические периоды в поступлении элементов минерального питания, ритмичность поглощения ионов

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

#### «Отечественный и зарубежный опыт в применении основных принципов диагностики для оптимизации питания с.-х. культур»

1. Физиологические основы растительной диагностики.
2. Роль отечественных ученых в развитии растительной диагностики.
3. Исторические аспекты развития метода комплексной диагностики питания сельскохозяйственных культур

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

#### «Оптимизация питания растений по результатам почвенной и растительной диагностики»

1. Оптимизация питания растений - научно-обоснованная система, базирующаяся на концепции единства почвы и растения
2. Три принципа комплексного метода почвенно-растительной диагностики, их суть и использование в агрономической практике

#### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

|                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **самостоятельного изучения темы**

- **оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- **оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

### **3.1.2. ВОПРОСЫ**

#### **для проведения входного контроля**

1. К каким изменениям в растениях может привести создание слишком высокой концентрации ионов в почвенном растворе?
2. Какие облигатно-анаэробные бактерии участвуют в аммонификации белковых веществ?
3. В какое время года иммобилизация азота имеет положительное значение?
4. Какие ионы являются носителями почвенной кислотности /щелочности?
5. В чем заключается первая фаза нитрификации?
6. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов?
7. Перечислите виды поглотительной способности почвы.
8. Для чего определяют степень насыщенности почвы основаниями?
9. Какие микроорганизмы осуществляют фиксацию молекулярного азота?
10. Как в основном поглощаются анионы фосфорной кислоты?
11. Как визуально определить реакцию почвенной среды (pH)?
12. В каких органах растений содержание зольных элементов наибольшее?
13. Какие факторы способствуют протеканию денитрификации?
14. Какие внешние факторы оказывают влияние на скорость прохождения аммонификации?
15. Назовите состав поглощенных катионов в черноземах / дерново-подзолистых почвах / солонцах?
16. Сколько фаз выделяют в ходе нитрификации?
17. Какие условия способствуют лучшему протеканию нитрификации?
18. Перечислите агрохимические свойства почвы.
19. Какое значение pH почвенного раствора является оптимальным для поглощения ионов корневой системой большинства растений?
20. На каких почвах может быть избыток алюминия?
21. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов / микроэлементов / ультрамикроэлементов?
22. По каким агрохимическим показателям устанавливается необходимость известкования почвы?

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **ответов на вопросы входного контроля**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 50% правильных ответов.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### **ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям**

##### **Тема 1. «Определение потребности растений в элементах питания по их внешним признакам» (ролевая игра)**

1. Физиологическая роль каждого элемента в питании растений.
2. Визуальные признаки недостатка отдельных питательных элементов.

##### **Тема 2. «Экспресс-методы диагностики минерального питания растений по В.В. Церлинг и К.П. Магницкому»**

1. Принцип работы с портативными лабораториями Церлинг и Магницкого.

##### **Тема 3. Химический анализ сока черешков листьев растений. Правила отбора растительных образцов. Технология приготовления соковой вытяжки для анализа.**

1. Методика определения нитратного азота в растениях дисульфифеноловым методом.
2. Методика определения неорганического фосфора в растениях.
3. Методика определения свободного калия в растениях.

##### **Тема 4. Химический анализ свежих проб растений. Технология приготовления тканевой вытяжки.**

1. Методика определения нитратного азота в растениях дисульфифеноловым методом.
2. Методика определения неорганического фосфора в растениях.
3. Методика определения свободного калия в растениях.

##### **Тема 5. «Химический анализ растений на основе валового содержания элементов питания. Мокрое озоление растительного материала»**

1. Методика определения общего азота в растениях методом индофенольной зелени.
2. Методика определения общего фосфора в растениях.
3. Методика определения общего калия в растениях.

##### **Тема 6. «Определение потребности растений в элементах питания функциональными методами»**

1. Принцип работы с портативной лабораторией «Аквадонис».

##### **Тема 7. «Свойства почвы и применение удобрений»**

1. Правила отбора почвенных образцов. Технология приготовления почвенной вытяжки в разных типах почв, в зависимости от метода определения.
2. Методика определения подвижных форм элементов минерального питания в почвах.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий**

Перед началом занятий обучающиеся, используя методические указания, знакомятся с ходом работы, конспектируют его в тетради, затем выполняют работу под наблюдением преподавателя, оформляют результаты в тетради, делают соответствующие выводы и сдают преподавателю.

- Работа считается выполненной и **зачтенной**, если обучающийся правильно оформил ее в тетради, выполнил индивидуально и полученные результаты сдал преподавателю.

- Работа считается не выполненной и **не зачтенной**, если обучающийся не полностью оформил ее в тетради и полученные результаты не сдал преподавателю.

### 3.1.4. Средства для рубежного контроля

#### **ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля Выберите правильный ответ**

1. Количество питательных элементов, отчуждаемых из почвы урожаем основной и побочной продукции сельскохозяйственных культур на единицу площади, – это...

- 1) вынос элементов питания биологический;

- 2) вынос питательных элементов из почвы;
  - 3) вынос элементов питания хозяйственный;
  - 4) вынос элементов питания остаточный;
  - 5) затраты элементов питания на единицу продукции.
2. Вынос элементов питания из почвы всеми частями растения: основной и побочной продукцией, убираемой с поля, пожнивными остатками, корнями, опавшими листьями, оставшимися на поле, – это...
- 1) вынос элементов питания биологический;
  - 2) вынос питательных элементов из почвы;
  - 3) вынос элементов питания хозяйственный;
  - 4) вынос элементов питания остаточный;
  - 5) затраты элементов питания на единицу продукции.
3. Вынос элементов питания из почвы пожнивными остатками, корнями, опавшими листьями, оставшимися на поле, – это...
- 1) вынос элементов питания биологический;
  - 2) вынос питательных элементов из почвы;
  - 3) вынос элементов питания хозяйственный;
  - 4) вынос элементов питания остаточный;
  - 5) затраты элементов питания на единицу продукции.
4. Вынос элементов питания из почвы с урожаем убираемой с поля основной и побочной продукции – это...
- 1) вынос элементов питания биологический;
  - 2) вынос питательных элементов из почвы;
  - 3) вынос элементов питания хозяйственный;
  - 4) вынос элементов питания остаточный;
  - 5) затраты элементов питания на единицу продукции.
5. Затраты элементов питания на создание единицы основной продукции сельскохозяйственной культуры с соответствующим количеством побочной (кг/т) – это...
- 1) вынос элементов питания биологический;
  - 2) вынос питательных элементов из почвы;
  - 3) вынос элементов питания хозяйственный;
  - 4) вынос элементов питания остаточный;
  - 5) затраты элементов питания на единицу продукции.
6. Отношение количества питательного элемента, вынесенного урожаем сельскохозяйственной культуры, к общему его количеству, внесенному с удобрением, – это...
- 1) коэффициент возврата;
  - 2) коэффициент использования действующего вещества удобрения;
  - 3) баланс питательных элементов в почве;
  - 4) интенсивность баланса.
7. Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП) – это...
- 1) общее содержание питательных веществ в почве, выраженное в процентах;
  - 2) усвояемая растениями часть питательных веществ, выраженная в процентах;
  - 3) содержание питательных веществ в почве, выраженное в мг/100 г почвы;
  - 4) содержание питательных веществ в почве, выраженное в мг/кг почвы.
8. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования азота из почвы (%), равной...
- 1) 3–5;
  - 2) 10–20;
  - 3) 50–60.
9. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования фосфора из почвы (%), равной...
- 1) 3–5;
  - 2) 10–15;
  - 3) 50–60.
10. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования калия из почвы (%), равной...
- 1) 3–5;
  - 2) 20–40;
  - 3) 50–60.
11. При применении удобрений на более плодородной почве по сравнению с применением на менее плодородной их эффективность...
- 1) уменьшается;
  - 2) не изменяется;

3) возрастает.

**12.** Наиболее раннее распознавание нарушения питания растений можно установить с помощью диагностики:

- 1) визуальной;
- 2) химической;
- 3) морфобиометрической;
- 4) почвенной.

**13.** При недостатке азота, фосфора, калия и магния в процессе питания растения, прежде всего, обедняются:

- 1) старые и молодые части растений;
- 2) старые части растений;
- 3) молодые части растений.

**14.** Дефицит какого питательного вещества проявляется на картофеле при наличии следующих признаков недостаточности: рост листьев и стеблей слабый, боковые побеги не образуются или бывают очень мелкими, листья нижнего яруса имеют равномерную бледно-зеленую окраску, которая постепенно переходит в желтый.

- 1) азота;
- 2) фосфора;
- 3) калия;
- 4) кальция;
- 5) магния;
- 6) бора.

**15.** Дефицит какого питательного вещества проявляется на картофеле при наличии следующих признаков недостаточности: куст сжатый, листья темно-зеленые, от стеблей отходят под острым углом. Боковое ветвление слабое или отсутствует, при клубнеобразовании на кончиках нижних листьев появляются узкая полоска темно-коричневого цвета, отмершая ткань затвердевает в виде трубочки.

- 1) азота;
- 2) фосфора;
- 3) калия;
- 4) кальция;
- 5) магния;
- 6) бора.

**16.** Раствор, в котором отдельные элементы питания находятся в оптимальных концентрации и соотношении, при этом происходит наиболее эффективное использование элементов питания растением – это ...

- 1) гравитационная вода;
- 2) почвенный раствор, жидкая фаза почвы;
- 3) раствор физиологически уравновешенный.

**17.** Антагонизм ионов – это ...

- 1) перемещение элементов из ранее образовавшихся (старых) органов растения в формирующиеся (молодые);
- 2) взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения;
- 3) взаимное ускорение разноименно заряженных ионов при их поступлении в растения.

**18.** Синергизм ионов – это ...

- 1) перемещение элементов из ранее образовавшихся (старых) органов растения в формирующиеся (молодые);
- 2) взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения;
- 3) взаимное ускорение разноименно заряженных ионов при их поступлении в растения.

**19.** Реутилизация – это ...

- 1) перемещение элементов из ранее образовавшихся (старых) органов растения в формирующиеся (молодые);
- 2) взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения;
- 3) взаимное ускорение разноименно заряженных ионов при их поступлении в растения.

**20.** Концентрация элементов питания в почве или растении, при которой создаются условия для создания высокого урожая сельскохозяйственной культуры хорошего качества – это...

- 1) раствор физиологически уравновешенный;
- 2) оптимальная концентрация элементов питания;
- 3) оптимальное соотношение элементов питания.

**21.** Соотношение элементов питания в почве или растении, при котором создаются наилучшие условия для обменных реакций и образования органического вещества в растении – это ....

- 1) раствор физиологически уравновешенный;
- 2) оптимальная концентрация элементов питания;

- 3) оптимальное соотношение элементов питания.
- 22.** Определение степени обеспеченности растений питательными элементами – это ...
- 1) визуальная оценка;
  - 2) химический анализ;
  - 3) расчет доз удобрений;
  - 4) диагностика питания растений.
- 23.** При азотном голодании растений ...
- 1) листья желтеют (прежде всего старые), начиная с краев, в дальнейшем приобретают бурую окраску, затем края листьев отмирают и разрушаются, вследствие чего они становятся как бы обожженными («краевой ожег листьев»);
  - 2) листья становятся сине-зелеными нередко с пурпурным или бронзовым оттенком, их края загибаются вверх;
  - 3) листья становятся светлыми, мелкими, в дальнейшем наблюдается их усыхание.
- 24.** При фосфорном голодании растений ...
- 1) листья желтеют (прежде всего старые), начиная с краев, в дальнейшем приобретают бурую окраску, затем края листьев отмирают и разрушаются, вследствие чего они становятся как бы обожженными («краевой ожег листьев»);
  - 2) листья становятся сине-зелеными нередко с пурпурным или бронзовым оттенком, их края загибаются вверх;
  - 3) листья становятся светлыми, мелкими, в дальнейшем наблюдается их усыхание.
- 25.** При калийном голодании растений ...
- 1) листья желтеют (прежде всего старые), начиная с краев, в дальнейшем приобретают бурую окраску, затем края листьев отмирают и разрушаются, вследствие чего они становятся как бы обожженными («краевой ожег листьев»);
  - 2) листья становятся сине-зелеными нередко с пурпурным или бронзовым оттенком, их края загибаются вверх;
  - 3) листья становятся светлыми, мелкими, в дальнейшем наблюдается их усыхание.
- 26.** При избытке азота у растений...
- 1) наблюдается угнетение вегетативного роста, ускорение репродуктивного развития, листья становятся светло-зелеными, затем желто-зелеными до желтых;
  - 2) формируются широкие сочные листья от темно-зеленого до голубовато-зеленого цвета, увеличивается масса растений;
  - 3) приводит к преждевременному старению листьев, которое начинается с пожелтения и отмирания старых листьев, ускоренному переходу к репродуктивному развитию.
- 27.** При избытке фосфора у растений...
- 1) наблюдается угнетение вегетативного роста, ускорение репродуктивного развития, листья становятся светло-зелеными, затем желто-зелеными до желтых;
  - 2) формируются широкие сочные листья от темно-зеленого до голубовато-зеленого цвета, увеличивается масса растений;
  - 3) приводит к преждевременному старению листьев, которое начинается с пожелтения и отмирания старых листьев, ускоренному переходу к репродуктивному развитию.
- 28.** Оптимальные условия для протекания процесса нитрификации:
- 1) анаэробные условия, влажность почвы 80 - 90 % капиллярной влагоемкости, температура 15 – 22 °С, реакция среды щелочная;
  - 2) аэробные или анаэробные условия, влажность почвы не менее 40% капиллярной влагоемкости, температура не менее 5 °С, реакция среды слабокислая, нейтральная, слабощелочная;
  - 3) аэробные условия, влажность почвы 60 - 70 % капиллярной влагоемкости, температура 25 – 30 °С, реакция среды нейтральная и слабокислая.
- 29.** Подвижный калий почвы это ...
- 1) калий почвенного раствора (водорастворимый);
  - 2) обменно-поглощенный калий;
  - 3) необменно-поглощенный калий;
  - 4) сумма водорастворимого и обменно-поглощенного калия.
- 30.** Главным источником фосфорного питания служат соли ..(какой кислоты?)
- 1) ортофосфорной;
  - 2) метафосфорной;
  - 3) пирофосфорной.
- 31.** Наличие в почве питательных элементов, усваиваемых растениями и растворимых в воде, нейтральном цитратном растворе, аммиачном цитратном растворе и т. д. – это...
- 1) содержание питательных элементов;
  - 2) доступные формы питательных элементов;
  - 3) подвижные формы элементов.

32. Формы химических элементов, извлекаемые из почвы или субстратов различными вытяжками, – это...

- 1) содержание питательных элементов;
- 2) доступные формы питательных элементов;
- 3) подвижные формы элементов.

33. Питательные элементы почвы, которые могут быть использованы растениями, – это...

- 1) содержание питательных элементов;
- 2) доступные формы питательных элементов;
- 3) подвижные формы элементов.

34. Питательный режим почвы – это...

- 1) валовое содержание элементов питания в почве;
- 2) влажность, температура, pH почвенного раствора в течение вегетационного периода;
- 3) содержание питательных элементов в почве в доступной для растений форме в течение вегетационного периода.

**Выберите правильные ответы**

35. Легче всего растения усваивают калий...

- 1) водорастворимый;
- 2) минералов;
- 3) необменно-поглощенный;
- 4) обменно-поглощенный;
- 5) разложившихся остатков живых организмов

36. Растительная диагностика питания растений подразделяется на диагностику...

- 1) химическую (листовую, тканевую, включая соковую);
- 2) морфо-биометрическую;
- 3) визуальную;
- 4) комплексную;
- 5) на основе метода инъекций или опрыскивания (субмикроролевого метода).

**Дополните предложение**

37. Диагностика питания растений с помощью определения нарушения питания растений по изменению морфологических признаков растений, вызванных недостаточным или избыточным содержанием питательных элементов в почве или других субстратах – это диагностика питания растений .....

38. Диагностика питания растений на основе совместного использования методов растительной и почвенной диагностики – это диагностика питания растений .....

39. Растительная химическая диагностика питания растений с помощью валового анализа листьев (целого растения или отдельных органов) – это диагностика питания растений .....

40. Диагностика питания растений с помощью учета прироста массы растений, числа и темпа образования новых органов, их соотношения между собой, оценке состояния растений в течение вегетации и на анализе структуры урожая – это диагностика питания растений .....

41. Диагностика питания растений с помощью определения содержания питательных элементов в почве химическими анализами – это диагностика питания растений .....

42. Диагностика питания растений с помощью анализа растений – это диагностика питания растений .....

43. Растительная химическая диагностика минерального питания растений с помощью анализа сока черешков листьев растений на содержание неорганических форм соединений элементов – это диагностика питания растений .....

44. Растительная химическая диагностика питания растений с помощью анализа свежих проб растений (листья, черешки листьев, главные жилки листьев и др.), сока или вытяжек из растений на содержание в них неорганических форм соединений элементов – это диагностика питания растений .....

45. Диагностика питания растений с помощью определения интенсивности физиолого-биохимических процессов (активность нитратредуктазы, фотохимическая активность хлоропластов и др.) – это диагностика питания растений .....

46. Диагностика питания растений с помощью химического анализа растений или их органов – это диагностика питания растений .....

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 81 до 100 %;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 71 до 80 %;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 61 до 70 %;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов менее 60 %.

### 3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### ВОПРОСЫ

##### для подготовки к итоговому контролю

1. Предмет, метод и объекты диагностики потребности с.-х. культур в удобрениях.
2. История метода почвенной диагностики.
3. История метода растительной диагностики.
4. Почвенная диагностика потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях.
5. Преимущества и недостатки почвенной диагностики питания растений.
6. Основные принципы использования методов листовой диагностики потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях.
7. Вынос питательных веществ с урожаем. Коэффициенты использования питательных веществ растениями из почвы.
8. Классификация и характеристика методов определения оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры.
9. Цели и задачи растительной диагностики потребности с.-х. культур в удобрениях.
10. Методы растительной диагностики.
11. Визуальная диагностика, её преимущества и недостатки по сравнению с другими методами диагностирования.
12. Химическая диагностика потребности с.-х. культур в удобрениях.
13. Виды химического анализа растений при диагностике минерального питания.
14. Физиологические основы проведения химической диагностики питания с.-х. культур.
15. Факторы, обуславливающие поступление элементов минерального питания в растения и влияющие на их химический состав.
16. Критические периоды в поступлении элементов минерального питания в растения, ритмичность поглощения ионов.
17. Методические основы диагностирования условий минерального питания с.-х. культур.
18. Индикаторный орган. Требования, предъявляемые к органу-индикатору. Правила отбора индикаторного органа.
19. Принцип и правила отбора растительных проб на химический анализ.
20. Правила отбора растительных образцов и приготовления вытяжек при соковой диагностике условий минерального питания и потребности с.-х. культур в удобрениях.
21. Правила отбора растительных образцов и приготовления вытяжек при тканевой диагностике условий минерального питания и потребности с.-х. культур в удобрениях.
22. Правила отбора растительных проб и их приготовления при химической диагностике условий минерального питания и потребности с.-х. культур в удобрениях на основе общего содержания элементов в растениях.
23. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе валового содержания элементов. Преимущества и недостатки этого метода.
24. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе содержания элементов в соке черешков листьев (соковая диагностика). Преимущества и недостатки этого метода.
25. Растительная диагностика условий минерального питания с.-х. культур на основе содержания элементов в тканях растений (тканевая диагностика). Преимущества и недостатки этого метода.
26. Связь растительной и почвенной диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур. Система «ПРОД» (почвенно-растительной оперативной диагностики) минерального питания, эффективности удобрений, величины и качества урожая сельскохозяйственных культур.
27. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур на основе растительной химической диагностики.
28. Методы растительной экспресс-диагностики и их особенности.
29. Растения-индикаторы на условия минерального питания
30. Расчёт доз удобрений на основе химического анализа растений.
31. Признаки азотного голодания с.-х. культур.
32. Признаки фосфорного голодания с.-х. культур.
33. Признаки калийного голодания с.-х. культур.
34. Признаки цинкового голодания с.-х. культур.
35. Признаки магниевого голодания с.-х. культур.
36. Признаки борного голодания с.-х. культур.
37. Признаки кальциевого голодания с.-х. культур.
38. Признаки медного голодания с.-х. культур.
39. Признаки марганцевого голодания с.-х. культур.
40. Признаки железного голодания с.-х. культур.
41. Признаки серного голодания с.-х. культур.
42. Признаки молибденового голодания с.-х. культур.
43. Признаки азотного голодания с.-х. культур.

44. Признаки избытка элементов в питании растений.

| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                  | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы                                                                                 |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                 | зачет                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                     | процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра                                                                                                                                              |
| <b>Основные условия получения студентом зачёта:</b>                                                                                                                                                                                     | 1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование. |

# ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств

в составе ОПОП

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры                                                                                        | <u>Протокол и подтверждающий</u><br>(наименование кафедры)                                                                                                                                |
| г. протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г.                                                                                            |                                                                                                          |
| Зая. кафедрой,                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |
| б) На заседании методической комиссии по направлению                                                                                       |                                                                                                                                                                                           |
| протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г.                                                                                               |                                                                                                                                                                                           |
| Председатель МКН –                                                                                                                         | <u>Башмакова А.П.</u>                                                                                                                                                                     |
| 2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           |
| Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов<br>ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»                                                 | <br><br>Морозова Е.Н. |
| 3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины: |                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**Б1.В.03 Диагностика питания растений**  
**в составе ОПОП 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

**Ведомость изменений**

| Срок,<br>с которого<br>вводится<br>изменение | Номер и основное содержание<br>изменения и/или дополнения | Отметка<br>об утверждении/ согласовании<br>изменений |                                              |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                              |                                                           | инициатор<br>изменения                               | руководитель ОПОП<br>или<br>председатель МКН |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |