

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 18.01.2024 08:16:21
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4112667c0b9ac98e3910d051227ed1add207cbee4d49f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природоустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
И.А. Бобренко
23 « 06 » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
Н.В. Гоман
23 « 06 » 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований в
агрохимии и почвоведении»

Направленность
«Управление почвенным плодородием и питанием культурных растений»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Агрохимии и почвоведения

Разработчик (и) РП:
Канд. с.-х. наук, доцент

 В.П. Кормин

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент

 Л.Н. Башкатова

Начальник управления информационных тех-
нологий

 П.И. Ревякин
 С.С. Бабакина

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Министерства образования и науки «26» июля 2017 г. № 700;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность «Управление почвенным плодородием и питанием культурных растений».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП
- является дисциплиной обязательной для изучения

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к научно-исследовательскому виду деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области агрохимических методов исследования, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование навыков овладения методологией и методикой по теоретическим основам инструментальных методов исследования.

Задачами дисциплины является изучение:

- теоретических основ агрохимических исследований;
- методик, техники закладки и проведения полевых и вегетационных опытов с удобрениями;
- методики и техники агрохимического обследования почв, растений и удобрений.

2.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| 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) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| Профессиональные компетенции | | | | | |
| ПК-1 | Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований | ИД-1 (ПК-1,1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований |

| | | | | | |
|------|--|---|--|--|--|
| ПК-3 | Готов организовать заложение и проведение полевых опытов и учета урожая в соответствии с методикой опытного дела | ИД-1 _(ПК-3,1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | методику закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учета урожая на основе методики опытного дела |
| | | ИД-2 _(ПК-3,2) Способен вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела |

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

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ПК-1 | ИД-1 (ПК-1.1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Полнота знаний | Знает задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Не знает задач с использованием классических и современных методов научных исследований | Поверхностно ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований | Свободно ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований | В совершенстве ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований | Семинар, расчетная работа, экзамен |
| | | Наличие умений | Умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Не умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Не в полной мере умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Достаточно в полной мере умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | На высоко уровне умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки ставить и решать задачи с использованием класси- | Не имеет навыков ставить и решать задачи с использо- | Имеет поверхностные навыки ставить и решать за- | Имеет достаточно высокие навыки ставить и решать задачи с использо- | Имеет глубокие навыки ставить и решать задачи с использованием | |

| | | | | | | | | | |
|------|---|-----------------------------------|---|---|---|--|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| | | | ческих и современных методов научных исследований | ческих и современных методов научных исследований | ванием классических и современных методов научных исследований | ванием классических и современных методов научных исследований | классических и современных методов научных исследований | | |
| ПК-3 | ИД-1(ПК-3.1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Полнота знаний | Знает методы закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не знает методов закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Поверхностно ориентируется в закладке и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки в закладке и проведении полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | В совершенстве ориентируется в методах закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Коллоквиум, расчетная работа, экзамен | |
| | | Наличие умений | Умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не в полной мере умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Достаточно в полной мере умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | На высоко уровне умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не имеет навыков закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет поверхностные навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет глубокие навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | | |
| | ИД-2(ПК-3.2) Способен вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | Полнота знаний | Знает ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Не знает ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Поверхностно ориентируется в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | В совершенстве ориентируется в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | | Тестирование, расчетная ра- |
| | | Наличие | Умеет вести и | Не умеет вести и | Не в полной мере | Достаточно в пол- | На высоко уровне | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|---|---------------|
| | | умений | оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | ной мере умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | бота, экзамен |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Не имеет навыков ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Имеет поверхностные навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Имеет глубокие навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | |

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

| Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | | Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой | Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра |
|--|--|---|--|
| Код и наименование | Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками») | | |
| Б1.О.32) Агрохимия | Готовность проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов; способность обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв; способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений | | |
| В1.О.27 Методы почвенных исследований | способностью к ландшафтному анализу территорий; способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур | Б2.О.01.01(П) Технологическая практика | Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии и почвоведении |
| Б2.В.О1.04(У) Технологическая практика (Агрохимия) | Готовность проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов; способность обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв; | Б2.О.01.02(Н) Научно-исследовательская работа | Б1.О.07 Инновационные технологии в агрохимии и почвоведении |
| Б1.В.О.3 Диагностика питания растений | способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений | Б2.О.01.02(Н) Научно-исследовательская работа | Б1.О.09 Комплексная диагностика питания культурных растений |
| Б1.В.ДВ.02.01 Агрохимическое картографирование | способностью составить почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур | Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика | Б1.О.10 Инструментальные методы исследования почв и растений |
| | | Б3.01 Государственная итоговая аттестация | Б1.В.04 ГИС-технологии в агрохимии и почвоведении |

* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и

практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1 семестре (-ах)1 курса. Продолжительность семестра (-ов) 16 недель.

| Вид учебной работы | Трудоемкость, час | | | |
|---|-------------------------|--------|---------|---------|
| | семестр, курс* | | | |
| | очная | | заочная | |
| | № сем. | № сем. | 1 курс | № курса |
| | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1. Аудиторные занятия, всего | 72 | | 26 | |
| - лекции | 18 | | 10 | |
| - практические занятия (включая семинары) | 14 | | 4 | |
| - лабораторные работы | 40 | | 12 | |
| 2. Внеаудиторная академическая работа | 72 | | 145 | |
| 2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: | | | | |
| Выполнение и сдача индивидуального задания в виде | | | | |
| - расчетной работы | 20 | | 20 | |
| 2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы | 12 | | 44 | |
| 2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям | 20 | | 44 | |
| 2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения | 20 | | 37 | |
| 3. Получение экзамена по итогам освоения дисциплины | 36 | | 9 | |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины: | Часы | 180 | 180 | |
| | Зачетные единицы | 5 | 5 | |

Примечание:

* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;

** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела | Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Форма рубежного контроля по разделу | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел | |
|---|---|-------------------|--------------|--------------|----|-------|--------------------|-------------------------------------|---|--------------|
| | Общая | Аудиторная работа | | | | ВАРС | | | | |
| | | всего | лекции | занятия | | всего | фиксированные виды | | | |
| | | | лабораторные | практические | | | | | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 1 | Агрохимические методы исследований. Введение | 2 | | | | | 2 | | Коллоквиум Тест | ПК-1 ПК-3 |
| 2 | Полевой метод исследования | 44 | 24 | 6 | 12 | 6 | 20 | 8 | | |
| 3 | Лабораторные методы исследования в агрохимии. Классификация | 32 | 16 | 2 | 12 | 2 | 16 | | | |
| 4 | Веgetационный метод исследования | 36 | 20 | 4 | 10 | 6 | 16 | 12 | | |
| 5 | Лизиметрические исследования | 14 | 6 | 2 | 4 | | 8 | | | |
| 6 | Изотопный метод исследования в агрохимии (метод меченых атомов) | 6 | 2 | 2 | | | 4 | | | |
| 7 | Агрохимическое обследование почв | 10 | 4 | 2 | 2 | | 6 | | | |
| | Промежуточная аттестация | 36 | | | | | | | экзамен | |
| | Итого по дисциплине | 180 | 72 | 18 | 40 | 14 | 72 | 20 | | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 1 | Агрохимические методы исследований. Введение | 2 | | | | | 2 | | Входной контроль Коллоквиум Тест | ПК-1 ПК-3 |
| 2 | Полевой метод исследования | 46 | 6 | 4 | | 2 | 40 | | | |
| 3 | Лабораторные методы исследования в агрохимии. Классификация | 28 | 10 | 2 | 8 | | 18 | | | |
| 4 | Веgetационный метод исследования | 62 | 8 | 2 | 4 | 2 | 54 | | | |
| 5 | Лизиметрические исследования | 10 | 2 | 2 | | | 8 | | | |
| 6 | Изотопный метод исследования в агрохимии (метод меченых атомов) | 9 | | | | | 9 | | | |
| 7 | Агрохимическое обследование почв | 14 | | | | | 14 | | | |
| | Экзамен | 9 | | | | | | | экзамен | |
| | Итого по дисциплине | 180 | 26 | 10 | 12 | 4 | 145 | | | |

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

| Номер раздела | лекции | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоёмкость по разделу, час. | | Используемые интерактивные формы |
|---------------|--------|---|-------------------------------|---------|----------------------------------|
| | | | Очная форма | Заочная | |
| 6 семестр | | | | | |
| 1 | | Тема: Агрохимические методы исследований | | | Информационная лекция |
| | | 1) <i>Агрохимические методы исследований. Значение в развитии науки агрохимия. Основные методы исследования в агрохимии (классификация). Краткая характеристика</i> | | | |

| | | | | | |
|---|-----|---|---|---|-----------------------|
| | | <i>методов исследования, используемых в агрохимии.</i> | | | |
| | | <i>2) История развития агрохимических методов исследования. Роль русских ученых в разработке агрохимических методов исследований</i> | | | |
| 2 | 1,2 | Тема: Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 6 | 4 | Информационная лекция |
| | | <i>1) Значение полевого опыта в агрохимии</i> | | | |
| | | <i>2) Виды (классификация) полевых опытов</i> | | | |
| | | <i>3) Основные методические требования к полевому опыту</i> | | | |
| | | <i>4) Планирование агрохимических исследований и программа полевого опыта</i> | | | |
| | | Тема: Схемы полевых опытов. Основные типы схем полевых опытов в агрохимии | | | Проблемная лекция |
| | | <i>1) Основные понятия, термины и определения, используемые в полевом агрохимическом опыте</i> | | | |
| | | <i>2) Основные типы схем при изучении эффективности удобрений. Основные методические условия, принципы их составления</i> | | | |
| | | Тема: Методика, техника закладки и проведения полевых опытов | | | Информационная лекция |
| | | <i>1) Выбор и подготовка участка под полевой опыт</i> | | | |
| | | <i>2) Величина, форма делянки. Повторность в полевом опыте</i> | | | |
| | | <i>3) Методика расположения повторений и вариантов в полевом опыте</i> | | | |
| | | <i>4) Техника постановки полевого опыта. План полевого опыта</i> | | | |
| <i>5) Способы учета урожая в полевых агрохимических опытах.</i> | | | | | |
| <i>6) Планирование наблюдений и исследований в полевых агрохимических опытах, их классификация. Требования при проведении</i> | | | | | |
| 3 | 3 | Тема: Лабораторные методы исследования в агрохимии. Классификация | 2 | 2 | Проблемная лекция |
| | | <i>1) Агрохимический анализ почвы, цели проведения, методы</i> | | | |
| | | <i>2) Анализ растений, цели проведения, методы</i> | | | |
| | | <i>3) Анализ удобрений, цели проведения, методы</i> | | | |
| 4 | 4 | Тема : Вегетационный метод в агрохимических исследованиях. История развития. Разновидности вегетационного метода исследований (классификация) | 4 | 2 | Информационная лекция |
| | | <i>1) Место вегетационного метода в агрохимических исследованиях</i> | | | |
| | | <i>2) История развития и использования вегетационных методов исследования</i> | | | |
| | | <i>3) Разновидности вегетационного метода исследований (классификация) Метод почвенной культуры, задачи, значение, техника проведения. Метод песчаной культуры, задачи, значение, техника проведения. Метод водной культуры, модификации, задачи, значение, техника проведения. Питательные смеси; принципы составления, характеристика</i> | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|----|-------------------------------------|
| 5 | 5 | Тема: Задачи лизиметрических исследований. Типы лизиметров; техника проведения исследований | 2 | 2 | Информационная лекция |
| 6 | 6 | Тема: Радиоактивные и стабильные изотопы в агрохимических исследованиях | 2 | | Информационная лекция |
| | | 1) <i>Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях</i> | | | |
| | | 2) <i>Стабильные изотопы в агрохимических исследованиях</i> | | | |
| 7 | 7 | Тема: Агрохимическая служба, организация и задачи в современных условиях. Агрохимическое обследование. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | | Информационная лекция, мастер-класс |
| | | 1) <i>Агрохимическое обследование: подготовительный, полевой, лабораторный и заключительный этапы. Использование результатов исследований</i> | | | |
| | | 2) <i>Комплексное агрохимическое обследование почв</i> | | | |
| Общая трудоёмкость лекционного курса | | | 18 | 10 | |
| Всего лекций по учебной дисциплине: | | час | Из них в интерактивной форме: | | час |
| - очная форма обучения | | 18 | - очная форма обучения | | 10,0 |
| - заочная форма обучения | | 10 | - заочная форма обучения | | 6,0 |
| Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2 | | | | | |

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

| Номер раздела (модуля) | Номер занятия | Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских) | Трудоёмкость по разделу, час. | | Используемые интерактивные формы | Связь занятия с ВАРС* |
|---|---------------|---|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | очная форма | заочная форма | | |
| 2 | 1 | Тема: Схемы полевых опытов. Основные типы схем полевых опытов в агрохимии <i>Основные понятия, термины и определения, используемые в полевом агрохимическом опыте</i> | 2 | 2 | Прием «решение ситуационных задач» | + курсовая работа |
| | 2,3 | <i>Основные типы схем при изучении эффективности удобрений. Основные методические условия, принципы их составления</i> | 4 | 2 | | |
| 3 | 4 | <i>Агрохимический анализ почвы, цели проведения, методы</i> | 2 | | | |
| 4 | 5 | <i>Метод почвенной культуры, задачи, значение, техника проведения.</i> | 4 | | | |
| | 6 | <i>Питательные смеси; принципы составления, характеристика</i> | 2 | | | |
| Всего практических занятий по учебной дисциплине: | | | час | Из них в интерактивной форме: | | час |

| | | | |
|---|----|---|----|
| - очная форма обучения | 14 | - очная форма обучения | 14 |
| - очно/заочная форма заочная форма обучения | 4 | - очно/заочная форма заочная форма обучения | 4 |

* Условные обозначения:
ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

| Номер раздела * | лабораторного занятия | лабораторной работы (ПР) | Тема лабораторной работы | Трудоемкость ЛР, час. | | Связь с ВАРС | | Используемые интерактивные формы |
|-----------------|-----------------------|--------------------------|---|-----------------------|---------------|--|---|----------------------------------|
| | | | | очная форма | Заочная форма | Предусмотрена самоподготовка к занятию +/- | Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/- | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 1 | 1 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности удобрений (Ж. Вилля; Вагнера)</i> | 4,0 | 0,5 | + | - | |
| | 2 | 2 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности доз и сочетаний удобрений (питательных элементов)</i> | 2,0 | 0,5 | + | - | |
| | | 3 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности доз удобрений (питательных элементов)</i> | 2,0 | 0,5 | + | - | Дискуссия |
| | 3 | 4 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности микроэлементов</i> | 2,0 | 0,5 | + | - | Дискуссия |
| | | 5 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности форм однокомпонентных удобрений</i> | 2,0 | 0,5 | + | - | Дискуссия |
| | 4 | 6 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности комплексных удобрений</i> | 2,0 | 0,5 | + | - | Дискуссия, деловая игра |

| | | | | | | | | |
|----------|----|----|--|------|------|---|---|----------------------------|
| | | 7 | Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности мелиорации | 2,0 | 0,5 | + | - | Дискуссия, деловая игра |
| | 5 | 8 | Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности видов органических удобрений | 2,0 | 0,5 | + | - | Дискуссия, деловая игра |
| | | 9 | Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности органического удобрения разной степени разложения | 2,0 | 0,5 | + | - | |
| | 6 | 10 | Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению сравнительной эффективности органических и минеральных удобрений | 2,0 | | + | - | |
| | | 11 | Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности совместного внесения органических и минеральных удобрений | 2,0 | 2,0 | + | - | Дискуссия |
| | 7 | 12 | Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схемы полевого опыта с учетом комплекса условий (многофакторные опыты, в т.ч. с агротехническими условиями) | 2,0 | | + | - | |
| | | 13 | Планирование исследований. Программа полевого опыта. Разработка техники закладки и проведения полевого опыта | 2,0 | | + | - | Деловая игра |
| 3 | 8 | 14 | Агрохимический анализ почвы Методы определения соединений азота в почве Методы определения соединений фосфора в почве Методы определения соединений калия в почве | 2,0 | 3,5 | + | - | Анализ конкретной ситуации |
| | 4 | 15 | Вегетационный метод исследования. Метод почвенной культуры. Определение ППВ | 2,0 | | + | - | Деловая игра |
| | | 16 | Расчет количества и массы навесок удобрений (солей) для закладки вегетационного опыта. Закладка вегетационного опыта методом почвенной культуры. | 4,0 | 2,0 | + | - | |
| 7 | 10 | 17 | Агрохимическое обследование почвы: камеральный, полевой, лабораторный и заключительный этапы. Комплексное агрохимическое обследование | 4,0 | | + | - | Деловая игра |
| Итого ЛР | | | Общая трудоёмкость ЛР | 40,0 | 12,0 | | | |

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса –

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

не предусмотрено учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача индивидуального задания в виде аналитической работы

5.1.2.1 Место индивидуального задания в структуре дисциплины

| Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением индивидуального задания | | Компетенции, формирование и развитие которых обеспечивается в ходе выполнения индивидуального задания |
|--|---|---|
| № | Наименование | |
| 1 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии. Составление схем полевых опытов по изучению эффективности удобрений и мелиорантов</i> | ИД-1 _(ПК-1.1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований |
| 4 | <i>Вегетационный метод исследования. Метод почвенной культуры. Расчет количества и массы навесок удобрений (солей) для закладки вегетационного опыта. Закладка вегетационного опыта методом почвенной культуры.</i> | ИД-1 _(ПК-3.1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела |

5.1.2.2 Перечень примерных тем индивидуального задания

– Определение оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры на основных типах почв региона.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения индивидуального задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполнение расчетно-аналитической работы оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено правильно на 85%;

- оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено или выполнено менее чем на 85%.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

не предусмотрено учебным планом

5.2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. | Форма текущего контроля по теме |
|--|--|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| 1 | История развития агрохимических методов исследования | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 1 | Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 4 | Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования | 4 | Опрос, выступление |
| 5 | Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России | 2 | Опрос, выступление |
| 7 | Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | Опрос, выступление |
| Заочная форма обучения | | | |
| 1 | История развития агрохимических методов исследования | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 1 | Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 18 | Опрос, выступление (доклад) |
| 4 | Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования | 16 | Опрос, выступление |
| 5 | Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России | 4 | Опрос, выступление |
| 6 | Изотопный метод исследования в агрохимии. Вклад русских ученых в развитие агрохимии, в т.ч. в Западной Сибири | 2 | |
| 7 | Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | Опрос, выступление |
| Примечание: | | | |
| Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. | | | |

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы и может вести дискуссию по изучаемой теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект материала, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

(кроме контрольных занятий)

| Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки | Организационная основа самоподготовки | Общий алгоритм самоподготовки | Расчетная трудоемкость, час. |
|--|--|---------------------------------------|---|------------------------------|
| Очное обучение | | | | |
| Лабораторные занятия и семинарские | Подготовка по темам лабораторных работ и семинарских занятий | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе. 1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3. Изучение MOOK «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения)) Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта | 20 |
| Заочное обучение | | | | |
| Лабораторные занятия и семинарские | Подготовка по темам лабораторных работ и семинарских занятий | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе. 4. Рассмотрение вопросов семинара 5. Изучение литературы по вопросам семинара 6. Изучение MOOK «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения)) Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта | 44 |

Критерии оценивания

- Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, получил практические результаты, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, не получил практические результаты, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активное участие в обсуждении вопросов.

5.4 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ

В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

| Наименование оценочного средства | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность) | Расчетная трудоемкость, час |
|----------------------------------|-------------------|---|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| Тест | Фронтальный | по темам раздела 1 | 4 |
| Коллоквиум | Фронтальный | по темам раздела 1 | 8 |
| Контрольная работа | Фронтальный | по темам раздела 4 | 8 |
| Заочная форма обучения | | | |
| Тест | Фронтальный | по темам раздела 1 | 6 |
| Коллоквиум | Фронтальный | по темам раздела 1 | 12 |
| Контрольная работа | Фронтальный | по темам раздела 4 | 12 |

| | | | |
|--------------|-------------|--------------------|---|
| Деловая игра | Фронтальный | по темам раздела 7 | 7 |
|--------------|-------------|--------------------|---|

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| 6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины: | |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) , и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| 6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины | |
| Цель промежуточной аттестации - | установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен |
| Место экзамена в графике учебного процесса: | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов ОП 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение), сроки которой устанавливаются приказом по университету; 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающей факультета |
| Форма экзамена - | Смешанной формы |
| Процедура проведения экзамена - | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) |
| Экзаменационная программа по учебной дисциплине: | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 1-9 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа) |
| Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков: | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) |

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой

для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы

дисциплины Б1.0.01 Медицина экспериментальной
исследования в областях агрохимии и почвоведения
 в составе ОПОП

| | |
|--|---|
| 1. Рассмотрена и одобрена: | |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрохимии и агропочвоведения</u> (наименование кафедры) | |
| протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г. | |
| Зав. кафедрой | <u>Бобренко И. А.</u> |
| б) На заседании методической комиссии по направлению: <u>35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение</u> протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г. | |
| Гл. редактор МКН – | <u>Башикатов А. Н.</u> |
| 2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП: | |
| Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов Ф. БУ Центр агрохимической службы «Омский» |  Морозова Е. Н. |
| 3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (н. учно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины: | |
| | |

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
 к рабочей программе дисциплины
 представлены в приложении 10.

| ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины | |
|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| 1 | 2 |
| Есаулко, А. Н. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко и др. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/513921 – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com/ |
| Минеев В. Г. Агрохимия: учеб. для вузов / В. Г. Минеев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ : КолосС, 2004. – 718 с. | НСХБ |
| Орлова Э.Д. Микроэлементы в почвах и растениях Омской области и применение микроудобрений: учеб. пособие / Э.Д.Орлова, Е.Г. Пыхтарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. – 76 с. | НСХБ |
| Пискунов А. С. Методы агрохимических исследований : учеб. пособие для вузов / А. С. Пискунов. - М. : КолосС, 2004. – 310 с. | НСХБ |
| Почвоведение и агрохимия: РЖ. Биология. Ботаника. ВИНИТИ/ ВИНИТИ. - М., 1960 - | НСХБ |
| Ермохин, Ю. И. Взаимосвязи в питании растений : монография / Ю. И. Ермохин, А. В. Синдирёва. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 200 с. — ISBN 978-5-89764-361-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70666 — Режим доступа: для авториз. пользователей. | http://e.lanbook.com . |
| Агрохимический вестник: науч.-практ. журн. гос. агрохимслужбы МСХ РФ/ М-во сел. хоз-ва РФ. - М. : Химия в сельском хозяйстве, 1929 - | НСХБ |
| Агрохимия: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964 - | НСХБ |

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

| 1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы | | |
|--|--------------|---|
| Наименование | | Доступ |
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | | http://e.lanbook.com |
| Электронно-библиотечная система «Znanium.com» | | http://znanium.com |
| Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант обучающегося») | | http://www.studentlibrary.ru |
| Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» | | Локальная сеть университета |
| 2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа: | | |
| Большая научная библиотека | | http://www.sci-lib.com/ |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам | | http://window.edu.ru/window |
| Сайт Министерства образования РФ: нормативные документы, электронные библиотеки вузов РФ, новости образования | | www.edu.ru |
| Электронный каталог библиотек вузов г. Омска | | www.omcls.omkreg.ru |
| Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» | | Локальная сеть университета |
| Профессиональные базы данных | | https://clck.ru/MC8Aq |
| 3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете: | | |
| Автор(ы) | Наименование | Доступ |
| | | |
| | | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

| 1. Учебно-методическая литература | | | |
|---|--|-----------------|---|
| Автор, наименование, выходные данные | | | Доступ |
| | | | НСХБ |
| | | | |
| 2. Учебно-методические разработки на правах рукописи | | | |
| Автор(ы) | Наименование | | Доступ |
| Кормин В.П. | Тесты для входного и промежуточного контроля знаний по дисциплине, 2020 г. | | Кормин В.П. |
| | | | |
| 3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК) | | | |
| Наименование МООК | Платформа | ВУЗ разработчик | Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения) |
| | | | |
| | | | |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

| 1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины | | |
|---|---|---|
| Наименование программного продукта (ПП) | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт | |
| Пакет офисных программ | Лекции, ВАРС | |
| 2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса | | |
| Наименование справочной системы | Доступ | |
| Сводная энциклопедия Википедия | https://ru.wikipedia.org/wiki | |
| «Гарант» | Учебные аудитории Университета http://www.garant.ru/ | |
| «Консультант+» | Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/ | |
| 3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса | | |
| Наименование помещения | Наименование оборудования | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение |
| Учебная аудитория университета | комплект мультимедийного оборудования | Лекции, ВАРС |
| 4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС) | | |
| Наименование ЭИОС | Доступ | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система |
| ИОС ОмГАУ-Moodle | http://do.omgau.ru | Учебные аудитории Университета http://www.garant.ru/ |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование объекта | Оснащенность объекта |
|---|--|
| Учебный корпус №4, ауд. 620, 635 Учебная лаборатория почвенной диагностики, Учебная лаборатория растительной диагностики | Анализатор «Инфрарипид -61», Инверсионный вольтамперометрический анализатор ТА-2, Печь программируемая ПДП-18М, Шкаф сушильный, Фотометр пламенный FLAPHO 4, Весы прецизионные с верхней чашкой DWA LABOR, Дистиллятор «ДЕМ-20», Весы технические ВЛКТ-500, Весы технические ВЛКТ-200, Фотоэлектроколориметр ФЭК-60, Влагомеры, Инометр универсальный ЭВ-74, Ионметр РН-340, Сахариметр СУ-4, Прибор Клевенджера (эфирное масло), Колориметр ФЭК-56, Колориметр КФК-2. Мельница МРП-1, Баня водяная электрическая. Фотометр пламенный ФПЛ. Плитки электрические. Химические реактивы. Химическая посуда. |

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, экзамен

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций с элементами дискуссии. Лабораторные занятия проводятся в виде анализа конкретной ситуации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях.

На самостоятельное изучение обучающимся вынесены темы, указанные в пункте 5.3, после изучения которых они готовят конспект.

По итогам изучения дисциплины проводится итоговый контроль в виде тестирования. По результатам итогового контроля осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа;
- своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными и практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысление ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание на то, что обучающиеся получили определенные знания в области особенностей почвенного покрова природно-климатических поясов Земного шара и земельных ресурсов мира.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

- лекция с элементами дискуссии, т.е. при изложении лекционного материала преподаватель не только использует ответы учащихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Рабочей программой предусмотрены занятия лабораторного типа, которые проводятся в форме анализа конкретной ситуации.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, готовят в виде конспекта и сдают на проверку.

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить отчётный материал в установленной форме в следующей последовательности: название темы, план изложение темы, изложение каждого вопроса, входящего в тему;
- 4) предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме, отвечает на вопросы аудитории при обсуждении материала, может вести дискуссию по изучаемой теме;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект материала, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма промежуточной аттестации обучающихся – экзамен. Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» 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.

Оценку «хорошо» 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.

Оценку «удовлетворительно» 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.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**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 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований в агро-
химии»**

**Направленность
«Управление почвенным плодородием и питанием культурных растений»**

| | |
|--|--------------------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - | агрохимии и почвоведения |
| Разработчик канд. с-х.. наук, доцент | В.П. Кормин |

Омск 2021

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе 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 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 и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

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

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина | | Код и наименование индикатора достижения 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) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| Профессиональные компетенции | | | | | |
| ПК-1 | Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований | ИД-1 _(ПК-1,1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований |
| ПК-3 | Готов организовать заложение и проведение полевых опытов и учета урожая в соответствии с методикой опытного дела | ИД-1 _(ПК-3,1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | методику закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учета урожая на основе методики опытного дела |
| | | ИД-2 _(ПК-3,2) Способен вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела |

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 контроля и оценки | | Режим контрольно-оценочных мероприятий | | | | Комиссионная оценка |
|-----------------------------|----------|--|---------------|-------------------|----------------------------|---------------------|
| | | само-оценка | взаимо-оценка | Оценка со стороны | | |
| | | | | преподавателя | представителя производства | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Входной контроль | 1 | | | Тестирование | | |
| Индивидуализация | 2 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----------|---|-----------------------------|-----------------------------|---|---|
| выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС: | | | | | | |
| - Курсовая работа* | 2.1 | - | - | - | - | - |
| - Самостоятельное изучение тем | 2.2 | | Устное сообщение на занятии | Собеседование, Тестирование | | |
| Текущий контроль: | 3 | | | | | |
| - в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним | 3.1 | Вопросы для самоподготовки | | Проверка конспектов | | |
| - в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости | 3.2 | | | | | |
| Рубежный контроль: | 4 | | | | | |
| - по итогам изучения разделов дисциплины | 4.1 | Вопросы для подготовки | | Контрольные работы 1,2 | | |
| Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины | 5 | Вопросы для подготовки к итоговому тестированию | | Экзамен | | |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы | | | | | | |

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| | |
|---|---|
| 1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины: | |
| 1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций |
| 2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины: | |
| 2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости) | 2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС |
| 2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины | 2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП |

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

| | |
|--------|------------------------------------|
| Группа | Оценочное средство или его элемент |
|--------|------------------------------------|

| оценочных средств | Наименование |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1. Средства для входного контроля | Тестовые вопросы для проведения входного контроля Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля |
| 2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС | Вопросы для самостоятельного изучения темы Общий алгоритм самостоятельного изучения темы Критерии оценки самостоятельного изучения темы |
| 3. Средства для текущего контроля | Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий |
| 4. Средства для рубежного контроля | Вопросы для проведения контрольных работ №1,2 Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля |
| 5. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины | Тестовые вопросы для проведения итогового тестирования 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 | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| Характеристика сформированности компетенции | | | | | | | | |
| | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ПК-1 | ИД-1 (ПК-1.1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Полнота знаний | Знает задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Не знает задач с использованием классических и современных методов научных исследований | Поверхностно ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований | Свободно ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований | В совершенстве ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований | Семинар, расчетная работа, экзамен |
| | | Наличие умений | Умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Не умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Не в полной мере умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | Достаточно в полной мере умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | На высоко уровне умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки ставить и решать задачи с использованием классических и современных | Не имеет навыков ставить и решать задачи с использованием классических и современных | Имеет поверхностные навыки ставить и решать задачи с использованием классических и | Имеет достаточно высокие навыки ставить и решать задачи с использованием классических и | Имеет глубокие навыки ставить и решать задачи с использованием классических и современных | |

| | | | методов научных исследований | методов научных исследований | современных методов научных исследований | современных методов научных исследований | методов научных исследований | | |
|------|---|-----------------------------------|---|---|---|--|---|---------------------------------------|--------------|
| ПК-3 | ИД-1(пк-3.1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Полнота знаний | Знает методы закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не знает методов закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Поверхностно ориентируется в закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки в закладке и проведении полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | В совершенстве ориентируется в методах закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Коллоквиум, расчетная работа, экзамен | |
| | | Наличие умений | Умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не в полной мере умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Достаточно в полной мере умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | На высоко уровне умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Не имеет навыков закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет поверхностные навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | Имеет глубокие навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела | | |
| | ИД-2(пк-3.2) Способен вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | Полнота знаний | Знает ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Не знает ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Поверхностно ориентируется в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Имеет достаточно высокие навыки в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | В совершенстве ориентируется в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | | Тестирование |
| | | Наличие умений | Умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | Не умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | Не в полной мере умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | Достаточно в полной мере умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | На высоко уровне умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела | | |
| | | Наличие | Имеет навыки ве- | Не имеет навыков | Имеет поверхност- | Имеет достаточно | Имеет глубокие | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------------|
| | | НАВЫКОВ (владение опытом) | ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Ные навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | Высокие навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела | ние, расчетная работа, экзамен |
|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------------|

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

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

3.1.1 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Выполнение индивидуального задания в форме расчетно-аналитической работы

| Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением индивидуального задания | | Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения индивидуального задания |
|--|---|---|
| № | Наименование | |
| 1 | <i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии.</i> Составление схем полевых опытов по изучению эффективности удобрений и мелиорантов | ПК-1 - проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует ситуацию; ПК-1 - Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель |
| 4 | <i>Вегетационный метод исследования.</i> Метод почвенной культуры. Расчет количества и массы навесок удобрений (солей) для закладки вегетационного опыта. Закладка вегетационного опыта методом почвенной культуры. | ПК-1 - проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует ситуацию; ПК-1 - Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель |

– Определение оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры на основных типах почв региона.

Процедура выбора темы обучающимся

Объект исследования по теме индивидуального задания обучающийся выбирает самостоятельно.

Этапы работы над индивидуальным заданием (расчетно-аналитической работой)

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Введение. В этой части задания обосновывается актуальность темы, формулируются цель и задачи работы, которые предполагается раскрыть, указывают используемые материалы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть индивидуального задания (аналитической работой) должна быть представлена одним разделом.

В соответствии с заданием в этом разделе проводят анализ данных и характеризуют объект исследования (гидротермический режим территории, ее рельеф, процессы почвообразования и деградационные процессы), заполняют таблицы по характеристике свойств и режимов почв, распределению по видам угодий и намечают мероприятия по воспроизводству плодородия почв.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются выводы в соответствии с поставленными задачами и целью, дают рекомендации. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполнение расчетно-аналитической работы оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено правильно на 85%;

- оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено или выполнено менее чем на 85%;

Самостоятельное изучение тем

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. | Форма текущего контроля по теме |
|--|--|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| 1 | История развития агрохимических методов исследования | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 1 | Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 4 | Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования | 4 | Опрос, выступление |
| 5 | Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России | 2 | Опрос, выступление |
| 7 | Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | Опрос, выступление |
| Очно-заочная форма обучения | | | |
| 1 | История развития агрохимических методов исследования | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 1 | Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 24 | Опрос, выступление (доклад) |
| 4 | Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования | 22 | Опрос, выступление |
| 5 | Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России | 4 | Опрос, выступление |
| 6 | Изотопный метод исследования в агрохимии. Вклад русских ученых в развитие агрохимии, в т.ч. в Западной Сибири | 2 | |
| 7 | Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | Опрос, выступление |
| Примечание: | | | |
| Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. | | | |

Требования по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательство. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- | |
|--|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ори- |
|--|

| |
|---|
| ентируясь 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 с 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 |

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 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

| Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки | Организационная основа самоподготовки | Общий алгоритм самоподготовки | Расчетная трудоемкость, час. |
|--|--|---------------------------------------|---|------------------------------|
| Очное обучение | | | | |
| Лабораторные занятия и семинарские | Подготовка по темам лабораторных работ и семинарских занятий | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе. 7. Рассмотрение вопросов семинара 8. Изучение литературы по вопросам семинара 9. Изучение MOOK «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения)) Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта | 20 |
| Заочное обучение | | | | |
| Лабораторные занятия и семинарские | Подготовка по темам лабораторных работ и семинарских занятий | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе. 10. Рассмотрение вопросов семинара 11. Изучение литературы по вопросам семинара | 44 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | 12. Изучение MOOK «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения)) Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта | |
|--|--|--|--|--|

Критерии оценивания

- **Оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, получил практические результаты, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов.

- **Оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, не получил практические результаты, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активное участие в обсуждении вопросов.

3.1.3 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

| Наименование оценочного средства | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность) | Расчетная трудоемкость, час |
|------------------------------------|-------------------|---|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| Тест | Фронтальный | по темам раздела 1 | 4 |
| Коллоквиум | Фронтальный | по темам раздела 1 | 8 |
| Контрольная работа | Фронтальный | по темам раздела 4 | 8 |
| Очно-заочная форма обучения | | | |
| Тест | Фронтальный | по темам раздела 1 | 6 |
| Коллоквиум | Фронтальный | по темам раздела 1 | 12 |
| Контрольная работа | Фронтальный | по темам раздела 4 | 12 |
| Деловая игра | Фронтальный | по темам раздела 7 | 7 |

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

- Основной метод исследования в агрохимии, относящийся к биологическим - ... опыт
- Наличие сравнимости и соблюдение принципа единственного логического различия, типичность, точность количественных результатов, достоверность, документация – основные методические требования к ...
 - существенности полевого опыта
 - значимости полевого опыта
 - качеству полевого опыта
 - идентификации полевого опыта
- Опыт, проводимый в природной обстановке на специально выделенном участке с целью установления количественного воздействия удобрений на урожай сельскохозяйственных культур, его качество, а также на плодородие почв называется ...
 - вегетационным
 - полевым
 - лизиметрическим
 - эмпирическим
- Принцип единственного логического различия, типичность, точность, достоверность, наличие документации – это...
 - условия поведения полевого опыта
 - принципы проведения полевого опыта

- в) основные методические требования к качеству полевого опыта
- г) основные методические требования при составлении схемы полевого опыта
- д) основные требования при отборе почвенных и растительных образцов

5. Логически правильное построение схемы опыта, соответствие её выбранной цели исследования и поставленным задачам, правильный выбор объекта и условий проведения опыта – это... (методическое требование)

- а) достоверность статистическая
- б) достоверность по существу
- в) точность опыта
- г) типичность опыта

6. Величину, указывающую границу предельным случайным отклонениям называют (при статистической обработке данных полевого опыта)...

- а) градации фактора
- б) нормальное распределение
- в) наименьшая существенная разность (НСР)

7. Метод планирования эксперимента, применяемый для изучения эффективности действия и взаимодействия факторов, который осуществляется на практике путем деления крупных делянок на несколько субделянок называют метод ...

- а) меченых атомов
- б) квазирасщепленных делянок
- в) расщепленных делянок

8. Полевой опыт с удобрениями, проводимый в условиях хозяйства для проверки рекомендаций и экономической оценки действия удобрений на урожай и его качество называется ... полевой опыт с удобрениями

- а) длительный
- б) стационарный
- в) краткосрочный
- г) производственный

9. Полевые опыты с удобрениями, проводимые в различных зонах страны по согласованной программе называется...

- а) географическая сеть полевых опытов с удобрениями
- б) длительные полевые опыты с удобрениями
- в) стационарный полевой опыт с удобрениями
- г) многофакторный полевой опыт с удобрениями
- д) производственные полевые опыты с удобрениями

10. Полевой опыт, проводимый на стационарном опытном участке в севообороте свыше 10 лет или бессменной культуре свыше 5 лет относится к...

- а) однофакторным
- б) производственным
- в) длительным
- г) краткосрочным

11. Полевой опыт, проводимый в течение 3-4 лет

- а) микрополевой
- б) краткосрочный
- в) производственный
- г) однофакторный

12. Полевые опыты с удобрениями, проводимые с целью выявления влияния удобрений при различных условиях возделывания культур (приемы основной обработки, сорта, и т.д.) - это... полевые опыты с удобрениями

- а) длительные
- б) многофакторные
- в) производственные
- г) стационарные
- д) краткосрочные

13. Результаты полевых опытов с удобрениями используются для обоснования рекомендаций по...
- а) применению районированных сортов
 - б) применению удобрений
 - в) составлению севооборотов
14. ... полевого опыта - соответствие условий проведения опыта почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям данного района или зоны. (*методическое требование*)
15. Соответствие полевого опыта поставленным задачам, т.е. логически оправданная, правильно построенная схема и программа полевого опыта, проведение полевого опыта на высоком методическом и техническом уровне – это...
16. Статистический показатель, характеризующий степень отклонения данной величины, полученной экспериментальным путём, от теоретически возможной, принимаемой за истинную называют...
- а) ошибка опыта
 - б) градации фактора
 - в) наименьшая существенная разность (НСР)
17. Установите соответствие требований к качеству полевого опыта
- | | |
|---|---|
| 1. Соответствие условий проведения опыта той окружающей обстановке, где предполагается использовать результаты - это ... | 1. точность опыта |
| 2. Степень соответствия результатов, полученных в полевом опыте, истинным результатам действия изучаемого фактора - это ... | 2. принцип единственного логического различия |
| | 3. типичность опыта |
18. Полевые опыты, проводящиеся одновременно во многих пунктах по одинаковой схеме и общей программе исследований (географическая сеть) относятся к
- а) производственным
 - б) многофакторным
 - в) массовым
 - г) длительным
19. Большинство стационарных полевых опытов, проводимых независимо друг от друга по отдельным схемам называются ... полевыми опытами (классификация полевых опытов)
20. Полевые опыты, проводимые одновременно в нескольких точках по одной схеме (например, географическая сеть) относятся к ... полевым опытам. (*классификация полевых опытов*)
21. При составлении схемы полевого опыта с удобрениями принцип единственного логического различия, агрохимические показатели почвы, особенности питания культуры учитываются...
- а) всегда
 - б) при изучении форм удобрений
 - в) при необходимости
22. Процесс внесение в почву кальция и магния в виде карбонатов, оксидов или гидроксидов для нейтрализации избыточной кислотности - это... почвы
23. ... - вещество, используемое для питания растений и воспроизводства плодородия почвы
24. При изучении эффективности форм однокомпонентных минеральных удобрений должны быть одинаковыми в полевом опыте ...
- а) формы удобрений
 - б) дозы внесения питательного элемента
 - в) способы внесения форм удобрения
25. Основные термины и определения принятые в методике полевого опыта:

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Совокупность определенного числа вариантов опыта, характеризующаяся видоизменением изучаемого фактора и сравнимых между собой | 1. повторение опыта |
| 2. Количество одноименных делянок в опыте | 2. схема опыта |
| 3. Часть опытного участка на котором расположен полный набор вариантов опыта | 3. вариант опыта |
| | 4. повторность опыта |

26. Совокупность определенного числа вариантов, объединенных общей идеей и сравнимых между собой – это ... опыта

27. Элементарная составляющая (составная часть) схемы опыта, обозначающая изучаемую совокупность приемов возделывания – это ...опыта

28. Характеристика минерального удобрения по содержащемуся питательному элементу (например, азотные удобрения, фосфорные и т.д.) – это ... минерального удобрения

29. Вариант схемы опыта, с которым сравнивают результаты, полученные в других вариантах называют...

- а) испытуемым
- б) опытным
- в) контрольным

30. Характеристика минеральных удобрений, относящихся к одному виду, но различающихся по химическому составу (например, азотные удобрения - аммиачная селитра, мочевины и др., фосфорные удобрения - суперфосфат, фосфоритная мука и др.) - это... удобрения

31. Основное методическое требование, которое учитывается при составлении схемы опыта - это

- а) типичность
- б) точность
- в) достоверность
- г) принцип единственного логического различия
- д) наличие документации по полевому опыту

32. Вариант опыта, с которым сравнивается эффективность изучаемого фактора – это ...

33. Действующее вещество удобрения – это ...

- а) категория минерального удобрения
- б) основной питательный элемент, содержащийся в удобрении
- в) характеристика минерального удобрения

34. Представленная схема опыта: 1. Контроль (без удобрений)

- 2. 1,5 т/га CaCO_3
- 3. 3,0 т/га CaCO_3
- 4. 4,5 т/га CaCO_3
- 5. 6,0 т/га CaCO_3
- 6. $\text{N}_{60}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ – фон
- 7. Фон + 1,5 т/га CaCO_3
- 8. Фон + 3,0 т/га CaCO_3
- 9. Фон + 4,5 т/га CaCO_3
- 10. Фон + 6,0 т/га CaCO_3

является схемой по изучению...

35. Представленная схема опыта: 1. $\text{N}_{60}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ – фон

- 2. Фон + $\text{B}_{1,5}$
- 3. Фон + $\text{B}_{2,0}$
- 4. Фон + $\text{B}_{2,5}$
- 5. Фон + $\text{B}_{3,0}$

является схемой по изучению...

36. Дозы питательных элементов в схеме полевого опыта указывают в ... (единицы измерения)

37. Когда несколько питательных элементов находятся в составе одного химического соединения, это удобрение

38. Представленная схема опыта: 1. Без удобрений
2. $N_{60}P_{30}$
3. $N_{90}P_{30}$
4. $N_{60}P_{60}$
5. $N_{90}P_{60}$
6. $N_{60}P_{60}K_{30}$
7. $N_{90}P_{60}K_{30}$

является схемой по изучению...

39. Представленная схема опыта: 1. Без удобрений
2. $P_{30}K_{30}$
3. $P_{30}K_{30} + N_{60}$
4. $P_{30}K_{30} + N_{90}$
5. $P_{30}K_{30} + N_{120}$

является схемой по изучению...

40. Относится к сложным удобрениям
мочевина
нитрофоска
хлористый аммоний
аммофос
преципитат

41. Опытный участок под полевой опыт с удобрениями должен находиться от ...
а) водоема не ближе ...
б) дорог не ближе ...
в) леса, лесополос ...

42. Совокупность химических и физико-химических показателей плодородия почв- ...
а) плодородие почвы
б) агрохимическая характеристика почвы
в) плодородие земель сельскохозяйственного назначения

43. Для внедрения результатов полевого опыта в производство исследования должны проводиться не менее
а) двух лет
б) пяти лет
в) трех лет
г) одного года
д) десяти лет

44. Для повышения точности исследований и установления их достоверности предусмотрена повторность :

- а) в полевом опыте 1. во времени и в пространстве
б) в вегетационном опыте 2. во времени
3. в пространстве

45. Полный набор вариантов опыта на опытном участке расположенных рядом друг с другом называют ...

повторность опыта
схема опыта
план опыта
повторение
полевой опыт

46. ... - полный набор вариантов опыта на опытном участке расположенных рядом друг с другом.

47. Часть площади опытного участка, предназначенная для размещения на ней одного варианта схемы опыта – это...

48. В полевых опытах с удобрениями опытные делянки должны иметь форму...

- а) удлиненного прямоугольника
- б) квадрата
- в) вытянутой полосы

49. ... полосы - полосы выделяемые с краев делянки в полевых опытах с удобрениями для устранения «краевого эффекта» влияния удобрений на урожайность культуры

50. При механизированном внесении удобрений размер стороны делянки перпендикулярно которой проводится внесение должна быть ... захвата машин

- а) больше ширины
- б) кратна ширине
- в) меньше ширины
- г) равна ширине

51. При механизированном проведении агротехнических мероприятий в полевых опытах с удобрениями между ярусами необходимо оставить защитную (разворотную) полосу, ширина которой должна быть ... агрегатируемой техники

- а) кратна длине
- б) равна длине
- в) не меньше длины

52. При систематическом (упорядоченном) расположении вариантов в полевом опыте с удобрениями варианты располагают...

- а) по заранее установленному исследователем порядку
- б) по методу случайных чисел
- в) рендомизированным методом

53. Организованный (сплошной) и разбросной – это методы расположения...

- а) вариантов в полевом опыте
- б) участков полевого опыта
- в) повторений в полевом опыте

54. Расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями с повышенным количеством контролей называется...

- а) случайным
- б) сложным
- в) стандартным
- г) рендомизированным
- д) систематическим

55. Расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями по жребию (случайное) называется...

- а) систематическим
- б) сложным
- в) стандартным
- г) рендомизированным

56. Последовательное расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями по установленному исследователем порядку называется...

- а) стандартным
- б) рендомизированным
- в) систематическим
- г) случайным
- д) сложным

57. Внесенные в полевом опыте органические удобрения должны быть заделаны...

- а) в течение 1 суток
- б) не позднее 3х суток
- в) не позднее недели со дня внесения

58. Теодолит, экер, веревка (метод прямоугольного и равнобедренного треугольника) в полевом опыте используются для установления...

- а) размеров опытного участка
- б) установления прямого угла

- в) границ опытного участка
- г) длины опытного участка
- д) места нахождения полевого опыта

59. Границы опытного участка в полевом опыте фиксируют для...

- а) измерения опытного участка
- б) их точного восстановления
- в) определения размеров опытного участка
- г) оформления опытного участка

60. В одном (отдельно взятом) полевом опыте по каждому питательному элементу необходимо использовать удобрения...

- а) одного сорта
- б) одной марки
- в) одной партии
- г) одной формы
- д) подходящие для внесения

61. В полевых опытах внесение минеральных удобрений осуществляют на...

- а) учетную площадь делянки
- б) повторение в целом
- в) общую (посевную) площадь делянки

62. В случае отсутствия возможности выполнения работ в полевом опыте в течение одного дня допускается их проведение 2-4 дня, но работы должны быть выполнены на...

- а) всех одноименных делянках опыта
- б) одном или нескольких целых повторениях
- в) половине площади опытного участка

63. Число лет проведения опыта – это ...

- а) повторение
- б) повторность
- в) повторность опыта во времени
- г) повторность опыта в пространстве

64. В полевом опыте с удобрениями ...

Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| а) на общей площади делянки | 1. учитывают урожай |
| б) на учетной площади | 2. вносят удобрения |
| | 3. делают выборку |

65. Посев какой-либо культуры с однообразным проведением всех работ на участке, предназначенном под стационарный полевой опыт с целью сглаживания некоторых показателей (пестроты) плодородия почвы вызванной неодинаковой историей участка – это... посев

66. Сплошной посев одной культуры на всей площади участка, выбранного для проведения опыта, с целью детального изучения однородности почвенного покрова на основе дробного учета урожая одинаковыми делянками небольшого размера - ... посев

- а) уравнивательный
- б) сплошной
- в) выборочный
- г) рекогносцировочный

67. При разбивке полевого опыта для внесения удобрений отмечается в натуре границы ...

- а) учетных площадей делянок
- б) защитных полос повторений
- в) опытных делянок

68. При разбивке полевого опыта являются обязательным провешивание одной длинной стороны опыта, ... и...

- а) отбивание двух прямых углов
- б) отметка границ опытных делянок

- в) отметка учетных площадей делянок
- г) «закрепление», как минимум, одной основной линии

69. Урожай убирают и взвешивают в полевом опыте при учете прямым (сплошным) способом:

- а) с общей (посевной) площади опытной делянки
- б) со всей учетной площади опытной делянки
- в) с учетной площади общую сырую массу и отбирают два пробных снопа и далее работают с ними

70. Защитные полосы на делянках убирают максимум за...

- а) 3-4 дня до уборки урожая и удаляют с поля
- б) сутки до уборки урожая и удаляют с поля
- в) 3-4 дня до уборки урожая

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 76 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 75% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. | Форма текущего контроля по теме |
|--------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| 1 | История развития агрохимических методов исследования | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 1 | Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 4 | Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования | 4 | Опрос, выступление |
| 5 | Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России | 2 | Опрос, выступление |
| 7 | Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | Опрос, выступление |
| Заочная форма обучения | | | |
| 1 | История развития агрохимических методов исследования | 2 | Опрос, выступление (доклад) |
| 1 | Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии | 18 | Опрос, выступление (доклад) |
| 4 | Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования | 16 | Опрос, выступление |
| 5 | Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России | 4 | Опрос, выступление |

| | | | |
|---|--|---|--------------------|
| 6 | Изотопный метод исследования в агрохимии. Вклад русских ученых в развитие агрохимии, в т.ч. в Западной Сибири | 2 | |
| 7 | Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв | 2 | Опрос, выступление |
| Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. | | | |

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 |

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы и может вести дискуссию по изучаемой теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект материала, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

| Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки | Организационная основа самоподготовки | Общий алгоритм самоподготовки | Расчетная трудоемкость, час. |
|--|--|---------------------------------------|--|------------------------------|
| Очное обучение | | | | |
| Лабораторные занятия и семинарские | Подготовка по темам лабораторных работ и семинарских занятий | Контрольные вопросы по теме | 1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе. 13. Рассмотрение вопросов семинара 14. Изучение литературы по вопросам семинара 15. Изучение MOOK «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения)) Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта | 20 |

| Заочное обучение | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------------------|--|----|
| Лабораторные занятия и семинарские | Подготовка по темам лабораторных работ и семинарских занятий | Контрольные вопросы по теме | 1. Изучение материала лекций по разделу 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ 3. Выполнение отчета по лабораторной работе. 16. Рассмотрение вопросов семинара 17. Изучение литературы по вопросам семинара 18. Изучение МООК «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик, ссылка на онлайн-курс (дата обращения)) Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта | 44 |

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

- **Оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, получил практические результаты, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов.

- **Оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, не получил практические результаты, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активное участие в обсуждении вопросов.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Методы исследований, применяемые в агрохимии.
2. Роль отечественных ученых в разработке методов агрохимических исследований
3. Полевой опыт, его значение в агрохимии
4. Различные виды полевых опытов и их отличительные особенности
5. Важнейшие методические требования к качеству полевого опыта
6. Документация опытов и отчетность. Содержание отчета в полевом опыте
7. Основные понятия, используемые в полевом опыте (вариант, схема опыта, повторность, повторение, доза внесения, шаг)
8. Принципы составления схем полевых опытов по изучению потребности растений в удобрениях
9. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности доз и сочетаний минеральных удобрений
10. Построение схем полевых опытов по изучению доз минеральных удобрений
11. Принципы составления схемы полевого опыта по изучению эффективности комплексных (сложных) удобрений
12. Построение схем полевых опытов по изучению новых форм односторонних (простых) минеральных удобрений
13. Принципы построения схем опытов по изучению способов применения удобрений
14. Принципы составления схемы полевого опыта по изучению эффективности мелиорации
15. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности разных видов органических удобрений (навоза)
16. Построение схем полевых опытов при изучении эффективности органических удобрений разной степени разложения
17. Построение схем полевых опытов при проведении сравнительной оценки эффективности органических и минеральных удобрений
18. Построение схемы полевого опыта по изучению эффективности совместного применения органических и минеральных удобрений
19. Планирование исследований и программа полевого опыта
20. Выбор и подготовка участка под полевой опыт
21. Величина и форма делянок в полевом опыте с удобрениями
22. Значение и размер защитных полос в полевых опытах
23. Способы размещения повторений в полевом опыте
24. Стандартный способ расположения вариантов в полевом опыте

25. Способы расположения вариантов в полевом опыте. Систематический способ расположения вариантов в полевом опыте
26. Рендомизированный способ расположения вариантов в полевом опыте
27. Выключки и выбраковка делянок в полевом опыте. Методы поправок на изреженность
28. Рекогносцировочный, уравнительный посева и их значение
29. Наблюдения в полевом опыте, значение
30. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в полевом опыте с удобрениями
31. Агрохимические исследования почвенных образцов в полевом опыте, методика отбора
32. Способы учета урожая в полевом опыте
33. Особенности проведения полевых опытов с овощными культурами (орошение, уборка)
34. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями (разбивка участка под полевой опыт и т.д.). Краткая характеристика
35. План полевого опыта и техника разбивки. Уход за посевами
36. Лизиметрические исследования. Лизиметрические исследования в агрохимии
37. Вегетационный метод и его значение при изучении питания растений, свойств почв и удобрений
38. Питательные смеси и требования к ним
39. Почвенные культуры и их значение. Техника их проведения. Типы сосудов. Определение нормы полива
40. Водные и песчаные культуры, их значение
41. Метод текучих растворов
42. Метод изолированного питания
43. Метод стерильных культур
44. Дозы, виды и способы внесения удобрений в вегетационном опыте с почвенными культурами
45. Агрохимическое обследование в сельском хозяйстве
46. Глубина, сроки, способы отбора почвенных образцов при агрохимическом картировании
47. Методика составления агрохимических картограмм
48. Методы диагностики азотного питания сельскохозяйственных растений. Почвенная диагностика азотного питания.
49. Методы определения нитратной формы азота в почвенных вытяжках
50. Диагностика фосфорного питания сельскохозяйственных растений
51. Агрохимические исследования растений в полевых опытах с удобрениями, методика отбора образцов
52. Методы определения подвижного фосфора в дерно-подзолистых и серых лесных почвах
53. Методы определения подвижного фосфора в черноземах
54. Методы определения обменного калия в различных почвах
55. Стандартные методы определения обменного калия в основных почвенно-климатических зонах Западной Сибири
56. Значение анализа растений в агрохимических исследованиях
57. Анализ кормов для определения их питательной ценности. Методы определения и расчеты.
58. Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях. Применение ^{32}P в агрохимии
59. Стабильные изотопы. Агрохимические исследования с использованием ^{15}N
60. Типы ошибок в полевом опыте, характеристика. Мероприятия по исключению их влияния на результаты полевого опыта

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛЛОКВИУМА для проведения рубежного контроля

Практические задания

1. Составить схему полевого опыта по теме «Эффективность способов и сроков внесения аммиачной селитры под столовую свеклу на черноземе обыкновенном южной лесостепи Омской области». рНс – 6,9; N-NO₃– 6 мг/кг; P₂O₅ – 97 мг/кг; K₂O – 178 мг/кг

2. Составить схему полевого опыта по теме «Эффективность форм фосфорных удобрений на темно-серой лесной почве южной подтаежной зоны Омской области под кукурузу на силос. рНс – 6,4, N-NO₃ – 5 мг/кг; P₂O₅ – 68 мг/кг; K₂O – 128 мг/кг, Нг – 3,2 мг-экв/100 г почвы.; S – 28 мг-экв/100 г почвы.

3. Составить схему полевого опыта по теме «Эффективность карбоаммофоски на черноземе обыкновенном Омской области под морковь». рНс – 6,2, N-NO₃ – 12 мг/кг; P₂O₅ –80 мг/кг; K₂O –198 мг/кг

4. Составить схему и разработать программу проведения полевого опыта по теме «Влияние бора на продуктивность подсолнечника на семена на лугово-черноземной почве Омской области». рНс – 7,0, N-NO₃ – 8 мг/кг; P₂O₅ – 100 мг/кг; K₂O – 228 мг/кг, В_{подв.} – 0,8 мг/кг

5. Составить схему проведения полевого опыта по теме «Влияние совместного внесения органических и минеральных удобрений на продуктивность капусты на лугово-черноземной почве Омской области». рНс – 7,0, N-NO₃ – 10 мг/кг; P₂O₅ – 108 мг/кг; K₂O – 190 мг/кг; навоз смешанный полу-перепревший

6. Составить схему проведения полевого опыта по теме «Влияние доз и сочетаний минеральных удобрений под яровую пшеницу на серой лесной почве Омской области». рНс – 5,4; содержание подвижных фосфора - 79 мг/ кг, калия – 112 мг/кг, нитратного азота – 11 мг/кг

7. Составить схему полевого опыта по теме «Влияние известкования на продуктивность озимой ржи на дерново-сильно подзолистой почве таежной зоны Омской области». рНс – 4,4, N-NO₃ – 7 мг/кг; P₂O₅ – 57 мг/кг; K₂O – 88 мг/кг; Нг – 5,2 мг-экв/100 г почвы; S – 11 мг-экв/100 г почвы.

8. Составить схему полевого опыта по теме «Влияние (доз) фосфора удобрений на урожайность и качество зеленой массы рапса на лугово-черноземной почве Омской области». рНс – 6,4; содержание подвижных фосфора - 79 мг/ кг, калия – 212 мг/кг, нитратного азота – 12 мг/кг

Теоретические вопросы

1. Основные методические требования к качеству полевого опыта
2. Документация по полевому опыту
3. Способы расположения повторений и вариантов в полевом опыте
4. Размер и форма делянки в полевом опыте. Защитные полосы. Посевная и учетная площадь делянки
5. Выбор участка под полевой опыт. Подготовка его к закладке полевого опыта.
6. Уравнительные и рекогносцировочные посевы
7. Учет урожая в полевом опыте. Способы учета.
8. Подготовка полевого опыта к учету урожая. Выключки и выбраковки в полевом опыте

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (вегетационный опыт. Метод почвенной культуры)

Пример:

Рассчитать:

а) Объемы растворов и навески солей для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры под кукурузу по следующей схеме:

1. P₅₀K₅₀ –фон
2. Фон+N₅₀
3. Фон+N₁₀₀
4. Фон+N₁₅₀
5. Фон+N₂₀₀

Соли: NH₄Cl; N_aH₂PO₄; K Cl

M_{почвы} в сосуде 8 кг абс.сух.почвы
n=6

Практические задания:

1. Рассчитать навески удобрений, их количество, а также солей и объем их раствора для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с яровой пшеницей (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 10 кг, повторность в опыте 6 –кратная) по схеме:

1. N₅₀K₅₀ – фон
2. Фон + P₁₀₀ (Pс)
3. Фон + P₁₀₀ (Pсд)
4. Фон + P₁₀₀ (Pп)
5. Фон + P₁₀₀ (Pф); соли – NaNO₃, KCl

2. Рассчитать объемы растворов и навески солей для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с кукурузой (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 10 кг, повторность в опыте 4 –кратная; соли – NaH₂PO₄, NH₄Cl, KCl) по схеме:

1. P₁₀₀ K₁₀₀
2. N₁₀₀ P₁₀₀ K₁₀₀

3. N₁₅₀ P₁₀₀ K₁₀₀
4. N₂₀₀ P₁₀₀ K₁₀₀
5. N₂₀₀ P₁₀₀ K₁₅₀

3. Рассчитать объемы растворов и навески солей для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с кукурузой (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 8 кг, повторность в опыте 6 – кратная; соли – NaH₂PO₄, NH₄Cl, KCl) по схеме:

1. P₅₀ K₅₀ – фон
2. Фон + N₅₀
3. Фон + N₁₀₀
4. Фон + N₁₅₀
5. Фон + N₂₀₀

4. Рассчитать навески удобрений, их количество, а также солей и объем их раствора для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с овсом (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 5 кг, повторность в опыте 6 –кратная) по схеме:

1. N₁₀₀K₁₀₀ – фон
2. Фон + P₅₀ (Pc)
3. Фон + P₁₀₀ (Pc)
4. Фон + P₁₀₀ (Pcd)
5. Фон + P₁₀₀ (Pp)
6. Фон + P₁₀₀ (Pф); соли – NH₄Cl, KCl

5. Рассчитать навески удобрений, их количество, а также солей и объем их раствора для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с подсолнечником (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 10 кг, повторность в опыте 6 –кратная) по схеме:

1. P₁₀₀ K₁₀₀ - фон
2. Фон + N₁₀₀ (Naa)
3. Фон + N₁₀₀ (Na)
4. Фон + N₁₀₀ (Nx)
5. Фон + N₁₀₀ (Nm), соли – NaH₂PO₄, KCl

6. Рассчитать навески Pcd и их количество, а также Naa и объем раствора для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с овсом (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 5 кг, повторность в опыте 6 –кратная) по схеме:

1. N₁₀₀
2. N₁₀₀ P₁₀₀
3. N₁₀₀ P₂₀₀
4. N₁₀₀ P₃₀₀
5. N₂₀₀
6. N₂₀₀ P₂₀₀
7. N₂₀₀ P₃₀₀

7. Рассчитать навески Pcd и их количество, а также солей и объем раствора для закладки вегетационного опыта методом почвенной культуры с яровым рапсом (Масса абсолютно сухой почвы в сосуде 5 кг, повторность в опыте 6 –кратная) по схеме:

1. N₅₀K₅₀ – фон
2. Фон + P₅₀ (Pcd; 0-10 см)
3. Фон + P₅₀ (Pcd; 0-15 см)
4. Фон + P₅₀ (Pcd; 0-10 см)
5. Фон + P₅₀ (Pcd; 0-20 см)
6. Фон + P₅₀ (Pcd; 5-15 см); соли – NH₄Cl, KCl

Теоретические вопросы:

1. Метод стерильной культуры. Значение, техника проведения
2. Песчаная культура, значение, достоинства, недостатки. Техника проведения
3. Метод водной культуры, значение. Разновидности
4. Метод текучих растворов и его использование в агрохимических исследованиях. Роль в изучении вопросов питания растений. Техника проведения
5. Метод водной и песчаной культуры. Особенности проведения, отличия от почвенной культуры
6. Питательные смеси, требования к ним, особенности составления, недостатки
7. Метод изолированного питания. Значение, техника и особенности проведения

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы рубежного контроля

В результате выполнения заданий выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Основные критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно и грамотно, логически и стройно его излагавшему, свободно умеющему увязать теорию с практикой.

- Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения в последовательности изложения программного материала.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не отвечает на вопросы.

- оценка «удовлетворительно» - вопрос в основном изложен верно, однако без необходимой детализации материала с упущением части материала, изложение материала непоследовательное, бессистемное.

- оценка «неудовлетворительное» - сущность вопроса не раскрыта. Материала представлен не в полном объеме, имеются существенные ошибки, неверно раскрыты термины, определения, закономерности.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения итогового контроля

РАЗДЕЛ 1. ВВОДНЫЙ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОПЫТНОГО ДЕЛА /Тема 1 Методы исследований в агрохимии.

1. Среди биологических методов исследования основным для сельскохозяйственного производства является

- вегетационный метод
- лизиметрический метод
- полевой метод

2. Методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, наблюдение и эксперимент –

- специальные,
- характерные для отдельных наук
- только агрохимические
- общенаучные

3. Основным методом изучения действия удобрений в агрохимии является

- лабораторный
- полевой
- изотопный
- статистический

4. Для достижения цели в агрохимических исследованиях

- необходимо умелое сочетание разных методов
- достаточно хорошее владение каким-либо одним методом
- необходимо разнообразить методы исследований

5. К общенаучным методам исследования относятся:

Выберите не менее двух правильных ответов

индукция
лабораторный
анализ
гипотеза
вегетационный
моделирование

6. К специальным методам исследования в агрохимии относятся:

Выберите не менее двух правильных ответов

моделирование
дедукция
вегетационный
агрохимическое картографирование
изотопный

7. Главную задачу агрохимии в виде схемы, которая демонстрирует, что агрономическая химия изучает круговорот веществ в земледелии и увязывает в единый комплекс потребности растения, свойства почвы и удобрений представил

Менделеев Д.И.
Гедройц К.К.
Прянишников Д.Н.
Бобко Е.В.

8. Первым, кто организовал проведение полевых опытов в географическом разрезе был

Менделеев Д.И.
Коссович П.С.
Тимирязев К.А.
Дикусар И.Г.

9. Много работ Ю. Сакса, В. Кнопа, Г. Гельригеля, Д.Н. Прянишникова, К.А. Тимирязева, П.С. Коссовича, И.Г. Дикуссара и др. посвящено разработке и усовершенствованию ... метода

Дополните предложение

вегетационного

10. Методы определения потребности почв в удобрениях (содержания подвижных форм питательных элементов) разработали

А.Т. Кирсанов, Ф.В. Чириков, Б.П. Мачигин, А.Л. Маслова и др. ;
Д.А. Сабинин, К.П. Церлинг, К.П. Магницкий, Н.К.Болдырев и др. ;
П.Г. Найдин, Б.Н. Рождественский, А.Н. Лебедев.

РАЗДЕЛ 3. ПОЛЕВОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ /Тема 2. Понятие о полевом методе. Значение. Классификация. Требования к качеству полевого опыта. Программа полевого опыта

3. Основной метод исследования в агрохимии, относящийся к биологическим - ... опыт

Дополните предложение

4. Наличие сравнимости и соблюдение принципа единственного логического различия, типичность, точность количественных результатов, достоверность, документация – основные методические требования к

существенности полевого опыта
значимости полевого опыта
качеству полевого опыта

идентификации полевого опыта

5. Опыт, проводимый в природной обстановке на специально выделенном участке с целью установления количественного воздействия удобрений на урожай сельскохозяйственных культур, его качество, а также на плодородие почв называется
- вегетационным
 - полевым
 - лизиметрическим
 - эмпирическим
6. Принцип единственного логического различия, типичность, точность, достоверность, наличие документации – это
- условия поведения полевого опыта
 - принципы проведения полевого опыта
 - основные методические требования к качеству полевого опыта
 - основные методические требования при составлении схемы полевого опыта
 - основные требования при отборе почвенных и растительных образцов
7. Логически правильное построение схемы опыта, соответствие её выбранной цели исследования и поставленным задачам, правильный выбор объекта и условий проведения опыта -
- достоверность статистическая
 - достоверность по существу
 - точность опыта
 - типичность опыта
8. Величину, указывающую границу предельным случайным отклонениям называют
- градации фактора
 - нормальное распределение
 - наименьшая существенная разность (НСР)
9. Метод теории планирования эксперимента, применяемый для изучения эффективности действия и взаимодействия факторов, который осуществляется на практике путем деления крупных делянок на несколько субделянок называют
- метод меченых атомов
 - метод квазирасщепленных делянок
 - метод расщепленных делянок
10. Полевой опыт с удобрениями, проводимый в условиях хозяйства для проверки рекомендаций и экономической оценки действия удобрений на урожай и его качество называется
- полевым опытом с удобрениями
 - длительным полевым опытом с удобрениями
 - стационарным полевым опытом с удобрениями
 - краткосрочным полевым опытом с удобрениями
 - производственным полевым опытом с удобрениями
11. Полевые опыты с удобрениями, проводимые в различных зонах страны по согласованной программе называется
- географическая сеть полевых опытов с удобрениями
 - длительные полевые опыты с удобрениями
 - стационарный полевой опыт с удобрениями
 - многофакторный полевой опыт с удобрениями
 - производственные полевые опыты с удобрениями
12. Полевой опыт, проводимый на стационарном опытном участке в севообороте свыше 10 лет или бессменной культуре свыше 5 лет.
- производственный
 - краткосрочный
 - длительный
 - однофакторный
13. Полевой опыт, проводимый в течение 3-4 лет
- микрополевой

однофакторный
краткосрочный
производственный

14. Полевые опыты с удобрениями, проводимые с целью выявления влияния удобрений при различных условиях возделывания культур -

длительные полевые опыты с удобрениями
стационарный полевой опыт с удобрениями
краткосрочные полевые опыты с удобрениями
многофакторный полевой опыт с удобрениями
производственный полевой опыт с удобрениями

15. Результаты полевых опытов с удобрениями используются для обоснования рекомендаций по составлению севооборотов
применению районированных сортов
применению удобрений

16. ... полевого опыта - соответствие условий проведения опыта почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям данного района или зоны.

Дополните предложение

17. Соответствие полевого опыта поставленным задачам, т.е. логически оправданная, правильно построенная схема и программа полевого опыта, проведение полевого опыта на высоком методическом и техническом уровне – это

достоверность или существенность результатов полевого опыта
полное выполнение намеченной программы исследований
достоверность по существу

18. Статистический показатель, характеризующий степень отклонения данной величины, полученной экспериментальным путём, от теоретически возможной, принимаемой за истинную называют

градации фактора
ошибка опыта
наименьшая существенная разность (НСР)

19. *Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка*

| | |
|--|--|
| 1. Соответствие условий проведения опыта той окружающей обстановке, где предполагается использовать результаты это | принцип единственного логического различия типичность опыта точность опыта |
|--|--|

2. Степень соответствия результатов, полученных в полевом опыте, истинным результатам действия изучаемого фактора

20. Полевые опыты, проводящиеся одновременно во многих пунктах по одинаковой схеме и общей программе исследований (географическая сеть) относятся к

массовым
производственным
многофакторным
длительным

21. Большинство стационарных полевых опытов, проводимых независимо друг от друга по отдельным схемам называются ...полевыми опытами (классификация полевых опытов)

Дополните предложение

22. Полевые опыты, проводимые одновременно в нескольких точках по одной схеме (например, географическая сеть) относятся к ... полевым опытам (классификация полевых опытов)

Дополните предложение

23. Полевые опыты с площадью делянки до 20 м² относятся к

мелкоделяночным
микрополевым
вегетационно-полевыми

24. В программу полевого опыта должно быть включено описание
всех условий проведения опыта
только основных методов исследования
схемы и плана опыта
25. В программе полевого опыта методика статистической обработки данных должна быть указана
обязательно
при необходимости
только для урожая
26. Тема исследования должна быть
Выберите не менее двух правильных ответов
новой
актуальной
перспективной
самостоятельной

РАЗДЕЛ 3. ПОЛЕВОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ /Тема 3. Основные термины и определения. Схемы полевого опыта

21. При составлении схемы полевого опыта с удобрениями принцип единственного логического различия, агрохимические показатели почвы, особенности питания культуры учитываются
при изучении форм удобрений
при необходимости
всегда
22. Внесение в почву кальция и магния в виде карбонатов, оксидов или гидроксидов для нейтрализации избыточной кислотности - ... почвы
Дополните предложение
23. ... - вещество, используемое для питания растений и воспроизводства плодородия почвы
Дополните предложение
24. При изучении эффективности форм однокомпонентных минеральных удобрений должны быть одинаковыми в полевом опыте
дозы внесения действующего вещества
способы внесения форм удобрения
формы удобрений
25. Основные термины и определения принятые в методике полевого опыте
Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка
- | | |
|--|----------------------|
| 1. Совокупность определенного числа вариантов опыта, характеризующаяся видоизменением изучаемого фактора и сравнимых между собой | а) схема опыта |
| 2. Количество одноименных делянок в опыте | б) повторение опыта |
| 3. Часть опытного участка на котором расположен полный набор вариантов опыта | в) повторность опыта |
| | г) вариант опыта |
26. Совокупность определенного числа вариантов, объединенных общей идеей и сравнимых между собой - ... опыта
Дополните предложение
27. Элементарная составляющая (составная часть) схемы опыта, обозначающая изучаемую совокупность приемов возделывания - ...опыта

Дополните предложение

28. Характеристика минерального удобрения по содержанию питательного элемента (например, азотные удобрения, фосфорные и т.д.) - ... минерального удобрения

Дополните предложение

29. Вариант схемы опыта, с которым сравнивают результаты, полученные в других вариантах называют

- опытным
- испытуемым
- контрольным

30. Характеристика минеральных удобрений, относящихся к одному виду, но различающихся по химическому составу (например, азотные удобрения - аммиачная селитра, мочевины и др., фосфорные удобрения - суперфосфат, фосфоритная мука и др.) - ... удобрения

Дополните предложение

31. Укажите основное методическое требование, которое учитывается при составлении схемы опыта:

- достоверность
- принцип единственного логического различия
- типичность
- точность
- наличие документации по полевому опыту

32. Вариант опыта, с которым сравнивается эффективность изучаемого фактора – это

- фон
- чистый (абсолютный) контроль
- контроль

34. Действующее вещество удобрения – это

- основной питательный элемент, содержащийся в удобрении
- категория минерального удобрения
- характеристика минерального удобрения

2.2.3 Полевой метод/ Выбор участка. Форма делянок. Повторность в полевом опыте. Размещение повторений и вариантов. Техника закладки

35. Переход питательных элементов почвы и удобрений из доступной в недоступную для питания растений форму –

- мобилизация питательных элементов
- иммобилизация питательных элементов
- ингибирование условий питания

36. Опытный участок под полевой опыт с удобрениями должен находиться

- | | |
|------------------------|-------------|
| 1. от водоема не ближе | A. 50-100 м |
| 2. от дорог не ближе | B. 200 м |
| 3. от леса, лесополос | C. 10-20 м |
| | D. 500 м |

37. Свойство почвы, обусловленное наличием ионов водорода в почвенном растворе и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе - ... **ПОЧВЫ**

38. Кислотность почвенного раствора – это

- потенциальная кислотность почвы
- актуальная кислотность почвы
- гидролитическая кислотность почвы
- обменная кислотность почвы

39. Кислотность почвы, проявляющаяся при обработке её раствором гидролитически щелочной соли–

- потенциальная кислотность почвы
- актуальная кислотность почвы
- гидролитическая кислотность почвы

50. При механизированном внесении удобрений размер стороны делянки перпендикулярно которой проводится внесение должна быть
- равна ширине захвата машин
 - больше ширины захвата машин
 - кратна ширине захвата машин
 - меньше ширины захвата машин
51. При механизированном проведении агротехнических мероприятий в полевых опытах с удобрениями между ярусами необходимо оставить защитную (разворотную) полосу, ширина которой должна быть
- кратна длине агрегируемой техники
 - равна длине агрегируемой техники
 - не меньше длины агрегируемой техники
52. При систематическом (упорядоченном) расположении вариантов в полевом опыте с удобрениями варианты располагают:
- по методу случайных чисел
 - по заранее установленному исследователем порядку
 - рендомизированным методом
53. Организованный (сплошной) и разбросной – это методы расположения вариантов в полевом опыте
- повторений в полевом опыте
 - участков полевого опыта
54. Расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями с повышенным количеством контролей называется
- стандартным
 - рендомизированным
 - систематическим
 - случайным
 - сложным
55. Расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями по жребию (случайное) называется
- стандартным
 - рендомизированным
 - систематическим
 - сложным
56. Последовательное расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями по установленному исследователем порядку называется:
- стандартным
 - рендомизированным
 - систематическим
 - случайным
 - сложным
57. Внесенные в полевом опыте органические удобрения должны быть заделаны
- в течение 1 суток
 - не позднее 3^х суток
 - не позднее недели со дня внесения
58. Теодолит, экер, веревка (метод прямоугольного и равнобедренного треугольника) в полевом опыте используются для установления
- места нахождения полевого опыта
 - размеров опытного участка
 - установления прямого угла
 - границ опытного участка
 - длины опытного участка
59. Границы опытного участка в полевом опыте фиксируют для

оформления опытного участка
измерения опытного участка
их точного восстановления
определения размеров опытного участка

60. В одном (отдельно взятом) полевом опыте по каждому элементу питания растений необходимо использовать удобрения
одного сорта
одной марки
одной формы
одной партии
подходящие для внесения

61. В полевых опытах использование минеральных удобрений из партии, смешанных во время хранения с другими формами и видами удобрений
допускается
не допускается
допускается после определения содержания питательных элементов

62. В полевых опытах внесение минеральных удобрений осуществляют на
учетную площадь делянки
повторение в целом
общую (посевную) площадь делянки

63. В полевых опытах при ручном внесении минеральных удобрений прием осуществляется
ходом назад в безветренную погоду
ходом назад по ветру
в безветренную погоду

64. В случае отсутствия возможности выполнения работ в полевом опыте в течение одного дня допускается их проведение 2-4 дня, но работы должны быть выполнены
на половине площади опытного участка
на всех одноименных делянках опыта
на одном или нескольких целых повторениях

65. Число лет проведения опыта
повторность опыта во времени
повторение
повторность
повторность опыта в пространстве

66. Каждый опыт должен быть засеян семенами (или засажен посадочным материалом)
незараженными
одной партии
одного сорта
одной формы

67. Учетная и общая площадь делянки различаются
по ширине
по длине
на величину защитных полос
существенно

68. В полевом опыте *Установите соответствие*

1. на общей площади делянки
2. на учетной площади

А. вносят удобрения и учитывают урожай
В. учитывают урожай
С. вносят удобрения

69. ... - посев какой-либо культуры с однообразным проведением всех работ на участке, предназначенном под стационарный полевой опыт с целью сглаживания некоторых показателей плодородия почвы вызванной неодинаковой историей участка.

Дополните предложение

70. Сплошной посев одной культуры на всей площади участка, выбранного для проведения опыта, с целью детального изучения однородности почвенного покрова на основе дробного учета урожая одинаковыми деланками небольшого размера -

- рекогносцировочный
- уравнительный
- сплошной
- выборочный

71. Уравнительный посев проводят для:

- определения влияния удобрений на урожайность культур;
- сглаживания пестроты почвенного плодородия, созданной неодинаковой историей участка;
- сглаживания пестроты почвенного плодородия, зависящей от природных факторов.

72. Рекогносцировочный посев проводят для

- определения влияния удобрений на урожайность культур
- сглаживания пестроты почвенного плодородия, созданной неодинаковой историей участка
- сглаживания пестроты почвенного плодородия, зависящей от природных факторов
- выбора участка под полевой опыт

73. При разбивке полевого опыта для внесения удобрений отмечается в натуре

- границы повторностей
- границы опытных деланок
- границы учетных деланок
- границы защитных полос

74. Укажите оптимальную повторность в полевом опыте

- 1-2
- 3-4
- 8-10

75. В полевых опытах с большим количеством вариантов используют расположение повторений

- однорядное
- трехрядное
- многорядное
- сплошное

76. Оптимальная форма опытного участка

- прямоугольная
- квадрат или близкая к квадрату
- вытянутая

77. При разбивке полевого опыта является обязательным

- провешивание одной длинной стороны опыта
- отбивание двух прямых углов
- отметка границ опытных деланок
- отметка учетных площадей деланок

2.2.4 Полевой метод/ Способы учёта урожайности в полевом опыте

78. На участке, предназначенном под стационарный полевой опыт урожай **учитывают** в

Установите соответствие

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. уравнительном посеве | А. сплошным методом |
| 2. рекогносцировочном посеве | В. выборочным методом |
| | С. дробным методом |
| | Д. не проводят |

79. Урожай убирают и взвешивают в полевом опыте при учете прямым (сплошным) способом: со всей учетной площади деланки

урожаем со всей опытной делянки
с учетной площади общую сырую массу и отбирают два пробных
снопа и далее работают с ними

80. Урожай убирают и взвешивают в полевом опыте при учете косвенным способом:
со всей учетной площади делянки;
урожаем со всей опытной делянки;
с учетной площади общую сырую массу и отбирают два пробных снопа и далее работают
с ними

81. Защитные полосы на делянках убирают
за сутки до уборки урожая и удаляют с поля
за 3-4 дня до уборки урожая
за 3-4 дня до уборки урожая и удаляют с поля

82. Защитные полосы на делянках выделяют
при разбивке опыта
при внесении удобрений
перед уборкой урожая

83. Делянки с выпавшими растениями более 50% учетной площади не связанное с изучаемым фак-
тором
оформляют как выключку
выбраковывают полностью
выбраковывают частично

84. При повреждении растений до 50% учетной площади делянки не связанное с изучаемым факто-
ром
оформляют выключку
частично выбраковывают делянку
выбраковывают делянку

86. ...- часть учетной площади делянки опыта, исключенная вследствие повреждения на ней растений
Дополните предложение

87. Выключку на делянке оформляют
прямоугольной формы
квадратной формы
прямоугольной формы с включением в нее прилегающих растений
произвольной формы с включением в нее прилегающих растений

2.2.5 Полевой метод/ Наблюдения и учёты в полевом опыте

88. К сопутствующим наблюдениям в полевом опыте относятся
1. фенологические наблюдения
2. метеорологические
3. фитопатологические
4. агрохимические

2.3 Агрохимические исследования почв и растений

89. ...участок - участок поля, с которого взята объединённая проба почвы
Дополните предложение

90. Для изучения агрохимических показателей почвы в динамике отбор почвенных образцов проводят
на учетной площади делянки, как правило
двух несмежных повторений опыта
всех повторений опыта
двух последовательно расположенных повторений

91. Для определения влажности и питательного режима почв образцы почвы берут буром
не менее чем в трех точках
не менее чем в пяти точках
не менее чем в десяти
достаточной для анализа массы почвы
в пяти точках
92. Обязательный отбор почвенных проб при проведении полевого опыта с удобрениями проводят:
при посеве
перед закладкой опыта
в течение вегетации
93. В растениях определяют содержание для
Установите соответствие
- | | |
|---|---|
| 1. установления качества продукции | A. питательные элементы в диагностические фазы развития |
| 2. диагностики минерального питания | B. общего азота и зольных элементов |
| 3. расчета выноса питательных элементов | C. белка, нитратов, сырого протеина и т.д. |
| | D. золы, влажности |
94. Общий (валовый) азот в растениях определяют после
сухого озоления растительного образца
мокрого озоления растительного образца
без озоления растительного образца
95. Определение содержания нитратов в плодах и овощах проводят с целью определения
качества продукции и соответствия СанПиН
выноса растениями
элементного состава
96. Растительная диагностика необходима для коррекции условий питания культуры с целью
увеличения содержания элементов питания
повышения урожая и (или) его качества
повышения концентрации питательных элементов
97. Растительную диагностику сельскохозяйственных культур проводят
в период уборки урожая
по всходам
в диагностические фазы развития
98. Стандартным методом определения подвижных форм фосфора и калия в некабонатных черноземах Западной Сибири является метод
Мачигина
Чирикова
Кирсанова
99. Определение pH солевой вытяжки в почве проводят для
определения питательного режима почвы
определения степени кислотности почвы
расчета дозы мелиоранта

2.4 Вегетационный опыт Значение вегетационного опыта, виды

100. Принципиальное отличие вегетационного опыта от полевого в возможности регулирования условий
минерального питания и температуры
влажности, температуры, освещения
влажности, минерального питания, температуры, освещенности
101. Существуют следующие виды вегетационного метода:
песчаные, водные, гидропонные
пропашные и технические
песчаные, почвенные, водные
тропические, субтропические, почвенные
102. В вегетационных опытах используют сосуды из следующих материалов:

керамические
металлические
стеклянные
деревянные
пластмассовые
эмалированные

103. Емкость сосудов для вегетационного опыта зависит от
почвы
количества вносимых удобрений
вида растений
места закладки опыта
104. Агрохимический анализ почвы, взятой для закладки вегетационного опыта проводят для определения
исходного содержания элементов питания
исходного содержания суммы поглощенных оснований и рН
исходного плодородия почвы
агрофизических свойств почвы
105. Оптимальная влажность почвы при закладке и проведении вегетационного опыта с поливом по весу составляет от полной полевой влагоемкости
10-20%
80-100%
60-70%
106. В схемах вегетационных опытов отсутствует вариант
с внесением минеральных удобрений
с внесением питательных элементов
без внесения питательных элементов
107. При проведении вегетационного опыта методом почвенной культуры используют почву
верхнего горизонта
пахотного слоя
всех горизонтов
подпахотного слоя
всех слоев
108. Набивку сосудов при закладке вегетационного опыта методом почвенной культуры проводит
вся бригада (рабочая группа)
один человек
3 человека
109. В вегетационном опыте питательные элементы вносят в виде
удобрений
солей
удобрений и сухих солей
удобрений, сухих солей и (или) их растворов
110. Полив сосудов в вегетационном опыте осуществляют
только верхний
только нижний (через трубку)
чередуют верхний и нижний (через трубку)
111. В вегетационном опыте метод текучих растворов используют для сохранения
постоянной концентрации питательного раствора (смеси)
постоянной рН питательного раствора
постоянной концентрации питательных элементов
взаимодействия разных сочетаний и отдельных элементов
112. В качестве инертной (бесплодной) среды в вегетационном опыте используют
дистиллированную воду
кварцевый песок
гравий
гравий или кварцевый песок

керамзит

113. В вегетационном опыте для установления влияния на рост и развития культуры отдельных питательных элементов и их взаимодействия используют

- метод стерильных культур
- метод изолированного питания
- метод текучих растворов
- метод водной культуры
- метод песчаной культуры

114. В вегетационном опыте для установления влияния микроорганизмов и корневых выделений на усвоение питательных элементов используется

- метод стерильных культур
- метод изолированного питания
- метод текучих растворов
- метод водной культуры
- метод песчаной культуры

2.5 Анализ удобрений

115. Определение нейтрализующей способности известковых мелиорантов проводят для

- расчета дозы CaCO_3 по гидролитической кислотности
- расчета физической дозы конкретного мелиоранта
- определения формы мелиоранта

116. Содержание питательных элементов в минеральных удобрениях при закладке полевых опытов определяют

- всегда
- при использовании разных форм удобрений
- при использовании удобрений разных партий
- только при использовании неизвестных удобрений

117. *Дополните предложение*

... - минеральное удобрение, содержащее один основной (главный) питательный элемент

118. *Дополните предложение*

... **удобрение** - минеральное удобрение, содержащее не менее двух основных питательных элементов.

119 *Дополните предложение*

Минеральное удобрение, содержащее азот в аммонийной и нитратной формах - ... **удобрение** (подвид азотного)

120. Удобрение промышленного или ископаемого происхождения, содержащее питательные элементы в минеральной форме - ... **удобрение**

Дополните предложение

121. ...**удобрение** - минеральное удобрение, содержащее азот в нитратной форме (подвид азотного)

2.6 Изотопный, лизиметрический методы исследований

122. В агрохимии лизиметрический метод исследования используется наиболее широко при изучении проблемы

- просачивания атмосферных осадков
- просачивания поливных вод
- потерь питательных веществ при вымывании

123. Наиболее распространенные типы конструкций лизиметров рассчитаны на работу со слоем почвы:

- 1 м
- 20 см
- 3 м

124. В лизиметрических исследованиях с естественным, т.е. ненарушенным строением почвы чаще всего используют
 бетонные лизиметры
 кирпичные лизиметры
 лизиметрические воронки
125. При использовании металлических лизиметров наблюдения проводят с почвами с
 ненарушенным строением
 насыпными и ненарушенным строением
 насыпными
126. Слой почвы, через который просачивается вода в лизиметре колеблется от
 нескольких мм до 10 см
 20-25 см до нескольких метров
 1 м и более
127. Перемещение питательных элементов по профилю почвы называют
 мобилизацией питательных элементов в почве
 мониторинг питательных элементов в почве
 миграцией питательных элементов в почве
 иммобилизацией питательных элементов в почве
128. При использовании бетонных и кирпичных лизиметров наблюдения проводят с почвами
 с ненарушенным строением
 с насыпными и ненарушенным строением
 насыпными
129. Метод, основанный на использовании радиоактивных или стабильных изотопов в качестве частичной замены какого-либо химического элемента, что позволяет проследить за движением и превращением его в определенном объекте – это
 метод меченых атомов
 метод блоков
 метод квазирасщепленных делянок
130. Удобрение, содержащее питательный элемент измененного изотопного состава по сравнению с естественным - ... **удобрение**

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов итогового тестирования

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 76 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 75% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА по учебной дисциплине

| Профессиональные задачи, предусмотренные ФГОС ВПО | Экзамен |
|--|---------|
| знать современные (стандартные) методы химического анализа почв, растений, удобрений и мелиорантов | + |
| проведение агрохимических обследований земель сельскохозяйственного назначения; | + |
| проведение агрохимических научных исследований в соответствии с утвержденными методиками | + |
| владеть методами лабораторного анализа образцов почв, удобрений и растений и проводить их | + |

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра агрохимии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

« Методика экспериментальных исследований в агрохимии и почвоведении »

1. Роль отечественных ученых в разработке методов агрохимических исследований.
2. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности разных видов органических удобрений (навоза)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра агрохимии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по дисциплине Агрохимические методы исследований

« Методика экспериментальных исследований в агрохимии и почвоведении »

1. Величина и форма делянок в полевых опытах с удобрениями
2. Агрохимические исследования почв и растений в полевых опытах с удобрениями, классификация по цели и периодичности исследований.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

| Наименование элемента | Значение элемента |
|--|---|
| Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины | Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина |
| Основные условия допуска студента к экзамену: | Студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине |
| Экзаменатор | Кормин В.П. |
| Время проведения экзамена | Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета |
| Форма проведения экзамена | Экзамен, как отдельное учебное мероприятие проводится по билетам в устной (с обязательным составлением развернутого плана ответа) форме. |
| Время ответа на вопросы билета | 40 минут (30 минут – подготовка; 10 – ответ) |

Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой, пособиями и техническими средствами, перечень которых устанавливается педагогическим работником и согласовывается на заседании кафедры.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкциони-

рованные перемещения обучающихся и т.п. являются основанием для удаления обучающегося из аудитории и последующего внесения в ведомость отметки «неудовлетворительно».

Письменные ответы, развернутые планы устного ответа, результаты тестирования в бумажном варианте хранятся на кафедре в течение одного месяца после окончания экзаменационной сессии.

Результаты экзамена заносятся лично педагогическим работником в зачетно-экзаменационную ведомость с отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и зачетную книжку студента и заверяются его подписью. Возможные исправления в зачетной книжке должны быть заверены подписью лиц, вносящих исправления, и записью «Исправленному верить».

В зачетной книжке обучающегося фиксируется только положительный результат сдачи экзамена.

Неявка на экзамен фиксируется в экзаменационной ведомости отметкой «не явился». При отсутствии уважительной причины неявки, она приравнивается к академической задолженности.

Педагогический работник заполняет все графы ведомости, подсчитывает количество оценок и неявок и своей подписью удостоверяет сведения, зафиксированные в экзаменационной ведомости, сразу после окончания экзамена или до 10 часов следующего рабочего дня лично сдает надлежаще оформленную ведомость в деканат факультета. Исправления в ведомости не допускаются.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (экзамен)

ответов устной формы

- Оценка *«отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно и грамотно, логически и стройно его излагавшему, свободно умеющему увязать теорию с практикой.

- Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы.

- Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, который имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения в последовательности изложения программного материала.

- Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не отвечает на вопросы.

ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.

- оценка *«хорошо»* - получено от 71 до 80% правильных ответов.

- оценка *«удовлетворительно»* - получено от 61 до 70% правильных ответов.

- оценка *«неудовлетворительно»* - получено менее 60% правильных ответов.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

дисциплины *Б.1.0.01 Методика экспериментальной агрохимии*
 в агрохимии *Фонд оценочных средств и подготовка*

в составе ОПОП

| | |
|--|--|
| <p>1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</p> | |
| <p>а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрохимия и экологическая</u> (наименование кафедры)</p> <p>протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г. З.п. кафедрой, <i>Бобренко И.А.</i></p> | |
| <p>б) На заседании методической комиссии по направлению <u>35.04.03 - Агрохимия и</u> по протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г. Председатель МКН – <i>Бессогова Л.И.</i></p> | |
| <p>2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</p> | |
| <p>И. ч. альчик отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»</p> | <p></p> <p>Морозова Е.Н.</p> |
| <p>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</p> | |
| <p> </p> | |

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение
Ведомость изменений

| Срок, с которого вводится изменение | Номер и основное содержание изменения и/или дополнения | Отметка об утверждении/ согласовании изменений | |
|--|---|--|---|
| | | инициатор изменения | руководитель ООП или председатель МКН |
| | Утверждена в качестве базового варианта | | |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Ведомость изменений

| № п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|-------|----------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |