



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МЕТОДИКА ОПЫТНОГО ДЕЛА»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
35.03.04 АГРОНОМИЯ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Кафедра агрономии и агроэкологии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.1: Применяет современные методы исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам.	Методика опытного дела	Знать: современные методы научной агрономии; основные элементы методики полевого опыта; сложнейшие биологические и физико-химические процессы, протекающие в почве; основные принципы обработки данных полевого опыта; о влиянии методики полевого опыта на его ошибку. Уметь: правильно выбирать земельный участок для опыта; планировать, закладывать и проводить многолетние однофакторные и многофакторные опыты; вести документацию и отчетность по полевому опыту; обосновывать результаты агрохимических опытов. Владеть: техникой закладки полевого опыта; методикой планирования эксперимента; методами учета урожая; методами предварительной обработки экспериментальных данных; принципами обработки многолетних данных полевых опытов

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по отдельным темам;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;

- задания по контрольной работе (по заочной форме обучения).

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- экзаменационные вопросы и задания.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной формы обучения – знания основных понятий, методов научного исследования в агрономии, способов планирования, проведения различных типов экспериментов и интерпретации полученных данных (Приложение № 1). Тестирование обучающихся проводится на занятиях после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Оценка определяется количеством допущенных в ответах ошибок.

Оценка «5» («отлично») ставится, если студент ответил правильно на 81% - 100% тестовых заданий.

Оценка «4» («хорошо») ставится, если студент ответил правильно на 61% - 80% тестовых заданий.

Оценка «3» («удовлетворительно») ставится, если студент ответил правильно на 41% - 60% тестовых заданий.

Оценка «2» («неудовлетворительно») ставится, если студент ответил правильно не более, чем на 40% тестовых заданий.

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью лабораторного практикума является формирование умений и навыков по планированию, проведению эксперимента, математической обработке и интерпретации полученных данных, самостоятельной работы с литературными источниками для поиска информации, работы на персональном компьютере, работы с графическими материалами.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, самостоятельно выполнивший задание

и продемонстрировавший теоретические знания по тематике лабораторной работы, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

3.3 Задание по контрольной работе, выполняемой студентами заочной формы обучения, предусматривает ответы на вопросы по темам дисциплины (Приложение № 3).

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и оценивается «зачтено» / «не зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам тестирования;
- получившие положительную оценку по контрольной работе (у заочной формы обучения);
- получившие положительную оценку по результатам лабораторного практикума.

4.2 В приложении № 4 приведены экзаменационные вопросы, а в приложении № 5 типовые экзаменационные задания по дисциплине. Экзаменационный билет содержит два теоретических экзаменационных вопроса и одно задание.

Экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационный вопрос).

При промежуточной аттестации (на экзамене по дисциплине) учитываются оценки студента по лабораторным работам, посещаемость и выполнение индивидуальных заданий.

Процентный вклад (по стобальной системе) в итоговый результат этих составляющих следующий: посещаемость – 15 %, выполнение индивидуальных заданий – 10 %, выполнение лабораторных работ – 15 %, официальный зачет – 60 %.

Оценка «5» («отлично») ставится, если студент набрал 81% - 100% баллов.

Оценка «4» («хорошо») ставится, если студент набрал 61% - 80% баллов.

Оценка «3» («удовлетворительно») ставится, если студент набрал 41% - 60% баллов.

Оценка «2» («неудовлетворительно») ставится, если студент набрал не более, чем 40% баллов.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Методика опытного дела» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры агрономии и агроэкологии 22.04.2022 г. (протокол № 6).

Заведующая кафедрой



О.М. Бедарева

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

1. Роль науки непрерывно возрастает...

Варианты ответов:

1) из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади сельскохозяйственных угодий и пашни в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека;

2) из-за увеличения численности населения;

3) из-за неизбежного возрастания потребностей человека.

2. Критерий «хи квадрат» используется для статистической обработки данных, если исследуемый признак обладает...

Варианты ответов:

1) количественной изменчивостью;

2) качественной изменчивостью;

3) не обладает изменчивостью.

3. Абсолютный контроль от производственного отличается тем, что...

Варианты ответов:

1) в абсолютном контроле дозы факторов рассчитываются на планируемый урожай;

2) в абсолютном контроле применяются завышенные дозы исследуемого фактора;

3) в абсолютном контроле исследуемый фактор исключен из технологии.

4. Схема эксперимента – это...

Варианты ответов:

1) размещение вариантов и повторений на опытном участке;

2) перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы;

3) перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте.

5. Влияние нескольких факторов изучается в опытах, которые называются...

Варианты ответов:

1) многофакторные;

2) многолетние;

3) многоделяночные.

6. Для культур с небольшой площадью питания (злаковые зерновые и др.) используются деланки учетной площадью...

Варианты ответов:

1) 40-60 м²;

2) 10-35 м²;

3) 150-200 м².

7. Если урожай со всего опытного поля нельзя убрать за один день...

Варианты ответов:

1) урожай убирают по повторениям;

2) урожай убирают по повторностям;

3) урожай убирают за два дня.

8. Для пропашных культур учетная площадь опытной делянки должна составлять не менее...

Варианты ответов:

- 1) 10-50 м²;
- 2) 50-100 м²;
- 3) более 150 м².

9. НСР – это ...

Варианты ответов:

- 1) наибольший существенный результат;
- 2) наибольшая средняя разница;
- 3) наименьшая существенная разность.

10. Критерий t Стьюдента позволяет...

Варианты ответов:

- 1) рассчитать среднее арифметическое значение;
- 2) оценить достоверность разности средних значений;
- 3) рассчитать стандартное отклонение.

11 В агрономии используются...

Варианты ответов:

- 1) только визуальные приемы контроля;
- 2) только экспресс-методы анализа;
- 3) современные методы агрофизического, агрохимического и биологического исследования почвы и растений.

12. От числа продуктивных побегов зависит...

Варианты ответов:

- 1) урожай картофеля;
- 2) урожай хлебных злаков;
- 3) настройки жатки.

13. Комплекс методов, основанный на абсорбции веществом электромагнитного излучения, называется...

Варианты ответов:

- 1) рефрактометрические методы;
- 2) спектрофотометрические методы;
- 3) эмиссионные методы.

14. Дыхание почвы это...

Варианты ответов:

- 1) поглощение кислорода и выделение углекислого газа почвенной биотой;
- 2) периодическое увеличение и уменьшение объема;
- 3) синтез АТФ в корнях растений.

15. Электронно-микроскопический метод применяется для...

Варианты ответов:

- 1) изучения химических свойств соединений почвы;
- 2) изучения внутриклеточных структур, пространственной ориентации молекул, идентификации минералов;

3) изучения жизнедеятельности почвенной биоты.

Вариант 2

1. Комплекс наук, разрабатывающих теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества продукции, снижение ресурсоемкости производства и охраны окружающей среды – это...

Варианты ответов:

- 1) агрономия;
- 2) плодоводство;
- 3) растениеводство.

2. Объектом исследования в научной агрономии является...

Варианты ответов:

- 1) метеорологические показания;
- 2) растения, среда их обитания и урожай;
- 3) обработка почвы, нормы удобрений и нормы высева.

3. В агрономии используют следующие разновидности контрольных вариантов:...

Варианты ответов:

- 1) абсолютный и производственный;
- 2) абсолютный и видоизмененный;
- 3) нулевой и сельскохозяйственный.

4. Повторность опыта – это...

Варианты ответов:

- 1) количество делянок с одним и тем же вариантом на всем опытном участке;
- 2) часть площади опытного участка с полным набором вариантов;
- 3) количество делянок с контрольным вариантом на всем опытном поле.

5. Если на опытном участке наблюдается сильное варьирование почвенных условий, то в этом случае надо...

Варианты ответов:

- 1) увеличить повторность опыта;
- 2) увеличить площадь эксперимента;
- 3) уменьшить норму высева культуры.

6. Повторения эксперимента закладываются...

Варианты ответов:

- 1) для уменьшения погрешности эксперимента;
- 2) для увеличения числа делянок;
- 3) для учета влияния почвенных условий в опыте.

7. Рекогносцировочные посевы используют...

Варианты ответов:

- 1) для определения варьирования плодородия почвы;
- 2) для снижения засоренности полей;
- 3) для определения влияния сорта на урожайность культуры.

8. Урожайность определяют...

Варианты ответов:

- 1) на всей площади делянки;

- 2) на всей площади поля;
- 3) на учетной площади делянки.

9. В агрономии приемлемы следующие максимальные значения критерия уровня значимости:

Варианты ответов:

- 1) 5 %;
- 2) 10 %;
- 3) 1 %.

10. Когда при увеличении одних признаков соответственно увеличиваются другие признаки – это...

Варианты ответов:

- 1) количественная корреляция;
- 2) прямолинейная корреляция;
- 3) криволинейная корреляция.

11. Исследование ионно-солевого состава почв включает в себя...

Варианты ответов:

- 1) активность почвенной микрофлоры;
- 2) интенсивность дыхания почвы;
- 3) ЕКО;
- 4) ферментативную активность почв.

12. От количества хлоропластов в клетках хлоренхимы зависит...

Варианты ответов:

- 1) водный обмен растения;
- 2) продуктивность фотосинтеза;
- 3) гормональный статус растения.

13. Метод сухого сжигания в высокотемпературной печи наиболее часто применяют для определения...

Варианты ответов:

- 1) органического и неорганического углерода, азота и серы в почве;
- 2) качества сельскохозяйственной продукции;
- 3) следовых количеств веществ в агрохимических объектах.

14. Присутствие важнейших атомных групп и типов связей в гумусовых веществах можно установить при помощи...

Варианты ответов:

- 1) гель-фильтрации;
- 2) центрифугирования;
- 3) инфракрасной спектроскопии.

15. «Аппликационный» метод применяется...

Варианты ответов:

- 1) для определения активности почвенных микроорганизмов;
- 2) для определения содержания азота в почве;
- 3) для планирования полевого эксперимента.

Вариант 3

1. Агронию, разрабатывающую теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества и т. д. называют...

Варианты ответов:

- 1) прикладная;
- 2) практическая;
- 3) научная.

2. Основным в агрономии является эксперимент, называемый...

Варианты ответов:

- 1) лабораторный;
- 2) лабораторный, вегетационный и лизиметрический;
- 3) полевой.

3. Вариантами опыта называют...

Варианты ответов:

- 1) обработку почвы и удобрения;
- 2) определенную разновидность исследуемого фактора;
- 3) повторения в опыте.

4. Опытная делянка состоит...

Варианты ответов:

- 1) из учетной площади;
- 2) из повторений и повторностей;
- 3) из учетной площади и защитной зоны.

5. Наименьшая земельная площадка определенного размера и формы, на которой размещают один какой-то вариант опыта – это...

Варианты ответов:

- 1) опытная делянка;
- 2) повторение;
- 3) повторность.

6. Посев семян на опытном поле при изучении систем обработки почвы нужно производить...

Варианты ответов:

- 1) поперек делянок;
- 2) вдоль делянок;
- 3) первый и последний ярус делянок поперек основного направления, внутри опыта вдоль.

7. При рендомизированном размещении варианты в опыте размещаются...

Варианты ответов:

- 1) случайно;
- 2) последовательно;
- 3) один вариант контроля чередуется с одним опытным вариантом.

8. Урожайность – это...

- 1) хозяйственный урожай;
- 2) урожай с одной делянки;
- 3) урожай с единицы площади.

9. Полевой журнал – это...

Варианты ответов:

- 1) дневник лабораторного опыта;
- 2) журнал «Вести с полей»;
- 3) дневник полевого опыта.

10. Ошибки, которые приводят к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов (закономерных изменений плодородия почвы и др.), называются...

Варианты ответов:

- 1) грубые;
- 2) случайные;
- 3) систематические.

11. Одной из модификаций оптического метода анализа является...

Варианты ответов:

- 1) рефрактометрический метод;
- 2) ионометрический метод;
- 3) кулонометрический метод.

12. Не существует такого способа титрования – ...

Варианты ответов:

- 1) титрование заместителя;
- 2) прямое титрование;
- 3) косвенное титрование.

13. Способность удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла для нормальной деятельности и создания урожая, называется...

Варианты ответов:

- 1) уникальность;
- 2) плодородие;
- 3) генезис.

14. Потенциометрические методы исследования применяются...

Варианты ответов:

- 1) для измерения концентрации и активности ионов;
- 2) для определения качества с/х продукции;
- 3) для определения следовых количеств веществ.

15. Метод Тюринга применяется...

Варианты ответов:

- 1) для забора проб почвы;
- 2) для определения влажности почвы;
- 3) для определения органического вещества почвы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ОПЫТНОГО ДЕЛА»
(ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ) ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ) Версия 1

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторная работа № 1: Планирование, подготовка, закладка лабораторного эксперимента.

Задание по лабораторной работе: Начать оформление лабораторного журнала, обосновать актуальность темы эксперимента, составить схему эксперимента, записать методику, подготовить необходимое оборудование, заложить лабораторный эксперимент.

Контрольные вопросы:

- 1) Что такое схема эксперимента?
- 2) Чем обуславливается актуальность темы эксперимента?
- 3) Чем лабораторный эксперимент отличается от других типов агрономических опытов?
- 4) Какая информация фиксируется в лабораторном журнале?

Лабораторная работа № 2: Генеральная совокупность и выборка. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности. Расчет стандартного отклонения.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, гербарием и наглядными пособиями, изучить теоретический материал, привести примеры генеральной совокупности и выборки в агрономии, рассчитать стандартное отклонение в соответствии с заданием. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

- 1) Понятие биометрии и условия ее применения.
- 2) Каковы виды изменчивости?
- 3) Что такое вариационный ряд, варианта, частота, вариация, объем выборки?
- 4) Планирование объема выборки.
- 5) Основные закономерности нормального распределения.

Лабораторная работа № 3: Первичная обработка результатов лабораторного опыта.

Задание по лабораторной работе: Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение. Продолжить оформление лабораторного журнала эксперимента, зафиксировать первичные данные, рассчитать средние арифметические и стандартные отклонения.

Контрольные вопросы:

- 1) Что называют первичными данными?
- 2) Каковы требования к фиксации первичных данных?
- 3) Для чего нужно рассчитывать средние арифметические значения?
- 4) Для чего нужно рассчитывать стандартные отклонения?
- 5) Как рассчитать стандартное отклонение?

Лабораторная работа № 4: Основные элементы методики полевого опыта. Разработка схем полевого опыта, размещение делянок, повторений, вариантов.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, наглядными пособиями и гербарием, разработать схемы полевых опытов согласно заданной тематике. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

- 1) В чем состоят особенности полевого эксперимента?
- 2) Какие существуют способы размещения делянок в полевом опыте?
- 3) Что такое повторность?
- 4) Что такое повторение?
- 5) Для чего нужны повторения в полевом опыте?

Лабораторная работа № 5: Разработка технологических схем ухода за полевыми культурами в опытах.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, наглядными пособиями и гербарием, разработать схему культивирования полевых культур в эксперименте, спланированном в ходе работы 4. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

- 1) Какие требования предъявляются к технологии выращивания сельскохозяйственных растений в полевом опыте?
- 2) Какая техника используется при культивировании сельскохозяйственных растений в полевом опыте?
- 3) Как использовать средства защиты растений в полевом опыте?
- 4) Как организовывать ручной труд при проведении полевых опытов?
- 5) Как организовывать работы при проведении полевых опытов во времени?

Лабораторная работа № 6: Обработка данных наблюдений и учетов в опыте при количественной и качественной изменчивости признака.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, гербарием и наглядными пособиями, изучить теоретический материал, привести примеры количественной и качественной изменчивости признака в агрономии, оценить соответствие между фактическими и теоретическими распределениями по критерию «хи-квадрат». Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

- 1) Что такое нулевая гипотеза и каковы методы ее проверки?
- 2) Как вычисляется и что показывает доверительный интервал для доли признака в совокупности?
- 3) Каковы условия применения критерия χ^2 ?
- 4) Как рассчитать ожидаемые частоты?

Лабораторная работа № 7: Разработка технологических схем ухода за овощными культурами в опытах.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, наглядными пособиями и гербарием, разработать схемы полевых опытов с овощными культурами и технологические схемы их культивирования. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

- 1) В чем состоят особенности культивирования овощных культур?
- 2) В чем состоят особенности полевых опытов с овощными культурами?
- 3) В чем состоят особенности учета урожая овощных культур?
- 4) Полевые опыты с какими культурами являются более трудоемкими: с полевыми или с овощными культурами?

Лабораторная работа № 8: Оценка существенности разности средних по t - критерию для параметрических признаков.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, гербариями и наглядными пособиями, изучить теоретический материал, рассчитать достоверность разности средних для параметрических признаков в соответствии с заданием. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

- 1) Для чего служат статистические методы оценки гипотез?

2) Что такое интервальный метод оценки существенности разности?

3) Что называют критерием в биометрии?

4) В чем состоят особенности применения критерия Стьюдента t ?

Лабораторная работа № 9: Оценка существенности разности средних по t -критерию для непараметрических признаков.

Задание по лабораторной работе: Пользуясь литературными источниками, гербариями и наглядными пособиями, изучить теоретический материал, рассчитать достоверность разности средних для непараметрических признаков в соответствии с заданием. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

1) Какие статистические методы проверки гипотез вам известны?

2) В чем состоят отличия различных методов оценки существенности разности средних?

3) Как производятся вычисления статистических характеристик при изучении качественных признаков?

4) Показатель изменчивости качественного признака

Лабораторная работа № 10: Дисперсионный анализ.

Пользуясь литературными источниками, гербариями и наглядными пособиями, изучить теоретический материал, рассчитать достоверность разности средних для непараметрических признаков в соответствии с заданием. Снять лабораторный эксперимент и заложить новое повторение.

Контрольные вопросы:

1) В чем заключается сущность дисперсионного анализа?

2) Как составить схему дисперсионного анализа данных однофакторного опыта?

3) Как осуществляется проверка нулевой гипотезы при дисперсионном анализе?

4) В чем заключаются особенности обработки данных опыта с разной повторностью по вариантам?

Лабораторная работа № 11: Обработка и обобщение данных лабораторного опыта.

Задание по лабораторной работе: Провести статистическую обработку данных, полученных в лабораторном эксперименте, сформулировать выводы и рекомендации, завершить оформление лабораторного журнала.

Контрольные вопросы:

1) Для чего проводится статистическая обработка данных опытов?

2) Что означает достоверность разности средних по вариантам?

3) В чем состоит корректность выводов?

4) В чем состоит отличие выводов от рекомендаций?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(по заочной форме обучения)

1. Технология проведения вегетационных опытов.
2. Производственные опыты, их особенности.
3. Питательные смеси, их особенности, недостатки и преимущества.
4. Особенности проведения опытов на плодово-ягодных культурах.
5. Планирование научных экспериментов
6. Особенности проведения опытов в овощеводстве.
7. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках яблони.
8. Однофакторный опыт и его отличия от многофакторного.
9. Особенности проведения опытов в луговодстве.
10. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках лука на репку.
11. История развития опытного дела в агрономии.
12. Методы научной агрономии.
13. Первичная обработка результатов опытов.
14. Методика проведения фенологических наблюдений в посевах бобовых культур.
15. Документация и отчетность в научно- исследовательской работе.
16. Оценка результатов опыта по критериям Стьюдента и Фишера.
17. Дисперсионный анализ.
18. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках сливы.
19. Подбор участка для полевого опыта.
20. Корреляция и регрессия в научных исследованиях агронома.
21. Сеть научно-исследовательских учреждений РФ.
22. Особенности проведения длительных стационарных опытов в агрономии.
23. Сеть испытаний селекционных образцов и сортов сельскохозяйственных культур.
24. Проведение опытов с использованием текущих растворов, культур « *in vitro* ».
25. Журнал полевого опыта и его ведение.
26. Случайные ошибки в опыте.
27. Особенности проведения уборки и учета урожая в опытах с различными культурами.
28. Уравнительный и рекогносцировочный посева.
29. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках картофеля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. История развития опытного дела в агрономии.
2. Как проводятся фенологические и другие наблюдения в полевых опытах?
3. Каковы методы научной агрономии?
4. Первичная обработка результатов опытов.
5. Методика проведения фенологических наблюдений в посевах бобовых культур.
6. Какие вы знаете модификации вегетационного опыта?
7. Документация и отчетность в научно- исследовательской работе.
8. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках картофеля.
9. Технология проведения вегетационных опытов.
10. Производственные опыты, их особенности.
11. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках капусты.
12. Особенности проведения опытов на плодово-ягодных культурах.
13. Как правильно спланировать научный эксперимент?
14. Как проводится однофакторный опыт и его отличие от многофакторного?
15. Особенности проведения опытов в луговодстве.
16. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках лука на репку.
17. Как планируется методика наблюдений и учетов в опыте?
18. Как оценить результаты опыта по критерию Фишера?
19. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках томатов.
20. Как правильно заложить и провести полевой опыт с сельскохозяйственными культурами?
21. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках сливы.
22. Как подобрать участок для полевого опыта?
23. Методика проведения фенологических наблюдений в посадках вишни.
24. Как разбивается поле для проведения опыта?
25. Сеть научно-исследовательских учреждений РФ.
26. Методика проведения учета урожая озимой пшеницы.
27. Какие требования к внесению удобрений в полевом опыте?
28. Что такое географическая сеть опытов и как она работает?
29. Особенности проведения длительных стационарных опытов в агрономии.
30. Какие требования к посеву сельскохозяйственных культур в опытах, как подсчитать всхожесть и выживаемость растений?
31. Сеть испытаний селекционных образцов и сортов сельскохозяйственных культур.
32. Методика проведения учета урожая яровой пшеницы.
33. Как оформляется полевой опыт в поле?
34. Проведение опытов с использованием текущих растворов, культур «in vitro».
35. Методика проведения учета урожая овса.
36. Что должен содержать журнал полевого опыта и как он ведется?
37. Методика проведения учета урожая рапса.
38. Чем обуславливаются случайные ошибки в опыте и как их уменьшить?
39. Методика проведения учета урожая картофеля.
40. Как проводятся уравнительный и рекогносцировочный посева?
41. Как организовать рекламу и продажу результатов научных разработок?
42. Методика проведения учета урожая томатов.
43. Зачем нужны выключки?
44. Методика проведения учета урожая злаковых трав.

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 12; 15; 17; 14; 18; 19; 16; 15; 12; 10; вариант 2 – 22; 25; 27; 24; 28; 29; 26; 25; 22; 20. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
2. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 4; 5; 7; 4; 8; 5; 6; 5; 3; 4; вариант 2 – 22; 25; 27; 24; 28; 29; 26; 25; 22; 20. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
3. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 44; 45; 47; 44; 48; 45; 46; 45; 43; 44; вариант 2 – 22; 25; 27; 24; 28; 29; 26; 25; 22; 20. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
4. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 54; 55; 57; 54; 58; 55; 56; 55; 53; 54; вариант 2 – 22; 25; 27; 24; 28; 29; 26; 25; 22; 20. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
5. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 84; 85; 87; 84; 88; 85; 86; 85; 83; 84; вариант 2 – 22; 25; 27; 24; 28; 29; 26; 25; 22; 20. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
6. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 4; 5; 7; 4; 8; 5; 6; 5; 3; 4; вариант 2 – 22; 25; 27; 24; 28; 29; 26; 25; 22; 20. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
7. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 64; 65; 67; 64; 68; 65; 66; 65; 63; 64; вариант 2 – 62; 65; 67; 64; 68; 69; 66; 65; 62; 62. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
8. В эксперименте получены следующие первичные данные: вариант 1 – 55; 54; 57; 52; 58; 52; 56; 53; 53; 54; вариант 2 – 32; 25; 27; 34; 28; 29; 36; 25; 22; 30. Провести статистическую обработку данных: рассчитать средние арифметические; их стандартные отклонения; оценить достоверность разности средних по критерию Стьюдента t .
9. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 25; 83; фактические частоты, вариант 2 – 32; 75. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .
10. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 36; 63; фактические частоты, вариант 2 – 12; 74. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .
11. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 76; 33; фактические частоты, вариант 2 – 82; 54. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .
12. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 46; 43; фактические частоты, вариант 2 – 52; 54. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .
13. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 16; 73; фактические частоты, вариант 2 – 22; 85. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .

14. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 51; 63; фактические частоты, вариант 2 – 52; 74. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .

15. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 16; 83; фактические частоты, вариант 2 – 21; 94. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .

16. В эксперименте получены следующие первичные данные: фактические частоты, вариант 1 – 81; 53; фактические частоты, вариант 2 – 62; 73. Оценить достоверность разности средних по критерию χ^2 .

17. Предложите и изобразите схему расположения четырех вариантов в четырех повторностях в лабораторном эксперименте.

18. Предложите и изобразите схему расположения четырех вариантов в восьми повторностях в лабораторном эксперименте.

19. Предложите и изобразите схему расположения двух вариантов в десяти повторностях в вегетационном эксперименте.

20. Предложите и изобразите схему расположения трех вариантов в десяти повторностях в вегетационном эксперименте.

21. Предложите и изобразите схему расположения пяти вариантов в десяти повторностях в полевом эксперименте.

22. Предложите и изобразите схему расположения семи вариантов в десяти повторностях в полевом эксперименте.