



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 ОПЫТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ**

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
<p>ПК-1: Организация производства продукции растениеводства;</p> <p>ПК-2 – Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур</p>	<p>ПК-1.2: Организация испытаний селекционных достижений;</p> <p>ПК-2.5: Способен к постановке и проведению опытно-исследовательских работ в области почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований</p>	<p>Методика опытно-исследовательских работ</p>	<p><u>Знать</u>: суть исследуемых задач, поставленных по дисциплине; технику закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами; достоинства и недостатки проводимых испытаний; методику учета урожая и математической обработки результатов опыта; особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственными культурами; методику учета урожая и математической обработки результатов опыта, методики испытаний селекционных достижений.</p> <p><u>Уметь</u>: находить и критически оценивать полученные данные в ходе испытаний и осуществлять декомпозицию задачи; рассматривать возможные варианты решения при проведении полевых опытов; проводить опытно-исследовательские работы в области почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; организовывать и проводить испытания на однородность, отличимость, стабильность и хозяйственную полезность; определять достоверность и точность опыта.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками выделения базовых; основной терминологией в области методики и техники закладки полевого и вегетационного опыта; системным подходом к решению поставленных задач; навыками собственного суждения и интерпретацией полученных данных; навыками самостоятельной постановки исследований в области раз-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			личных природно-антропогенные процессов; навыками комплексного подхода к оценке; опытом грамотного комментирования результатов конкретных исследований и технологий; методологией оценки возможных последствий принимаемых решений.

## **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;
- задания и контрольные вопросы к практическим занятиям.

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

- вопросы к зачету.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения дисциплины.

Типовые тестовые задания приведены в приложении № 1.

Все тестовые задания по дисциплине предусматривают выбор правильных ответов из предложенного перечня. По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);
- 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам практических занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Целью лаборатор-

ного практикума является формирование умений и навыков по формулированию целей и задач полевого исследования, выбора размера опытных делянок и способа их расположения в зависимости от целей опыта и условий его проведения, составления схемы опыта, планирования агротехнических мероприятий по уходу за растениями, обработки полученных данных методами математической статистики.

Оценка результатов выполнения задания по каждой практической работе производится при представлении студентом отчета по практическому занятию и на основании ответов студента на вопросы по тематике практического занятия. Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший теоретические знания по тематике практического занятия по результатам устного ответа на контрольные вопросы, получает по оценке «зачтено».

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

К зачету допускаются студенты:

- положительно аттестованные (оценки «отлично» и «хорошо») по результатам текущего контроля успеваемости (тестовые задания);
- получившие положительную оценку по результатам защиты практических занятий.

4.2 В приложении №3 приведены вопросы к зачету по дисциплине.

4.4 Оценка («зачтено», «не зачтено») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на вопрос) (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Методика опытно-исследовательских работ» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

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

Заведующий кафедрой



О.М. Бедарева

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТОДИКА ОПЫТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»

**Вариант 1**

1. Лизиметрический опыт проводится...

Варианты ответов:

- 1) в полевых условиях;
- 2) в вегетационном «домике»;
- 3) в фитотроне.

2. Задачи исследования вытекают...

Варианты ответов:

- 1) из актуальности;
- 2) из анализа литературы;
- 3) из цели.

3. Актуальность исследования определяется...

Варианты ответов:

- 1) распоряжениями руководства;
- 2) планом исследований;
- 3) практической значимостью проблемы.

4. Для полевого опыта следует выбрать...

Варианты ответов:

- 1) крутой склон;
- 2) выровненный участок;
- 3) участок с высоким уровнем стояния грунтовых вод.

5. Уравнительный посев проводят...

Варианты ответов:

- 1) для выравнивания плодородия;
- 2) для повышения интенсивности фотосинтеза;
- 3) для определения базового уровня плодородия почвы.

6. Число одноименных делянок каждого варианта в полевом опыте – это...

Варианты ответов:

- 1) повторность;
- 2) повторение;
- 3) повторяемость.

7. Рекогносцировочный посев используют...

Варианты ответов:

- 1) для выявления степени однородности почвенного плодородия;
- 2) для выявления урожайности;
- 3) для выявления болезней и вредителей.

8. Критерий t Стьюдента применяется...

Варианты ответов:

- 1) для выбора участка под полевой опыт;
- 2) для подбора персонала;
- 3) для статистической обработки данных.

9. Исследование, осуществляемое на специально выделенном участке, предназначенное для оценки действия различных вариантов на урожай, – это...

Варианты ответов:

- 1) агротехника;
- 2) полевой опыт;
- 3) организация производства.

10. Не подвергаются учету в полевом опыте...

Варианты ответов:

- 1) погодные условия;
- 2) защитные полосы;
- 3) агротехнические мероприятия.

## **Вариант 2**

1. Наиболее приближен к производственным условиям ...

Варианты ответов:

- 1) лабораторный опыт;
- 2) полевой опыт;
- 3) вегетационный опыт.

2. Урожайность определяется...

Варианты ответов:

- 1) в вегетационном эксперименте;
- 2) в лабораторном эксперименте;
- 3) в полевом эксперименте.

3. Схема опыта может быть представлена...

Варианты ответов:

- 1) рисунком;
- 2) литературным обзором;
- 3) описанием методики.

4. Латинский квадрат – это...

Варианты ответов:

- 1) настольная игра;
- 2) ромб;
- 3) способ размещения вариантов в полевом опыте.

5. Узнать, когда и какие удобрения вносили на поле можно...

Варианты ответов:

- 1) из книги истории поля;
- 2) из летописи;
- 3) из накладной.

6. Часть площади опытной делянки, предназначенная для учета урожая (без защитных полос) называется...

Варианты ответов:

- 1) учетная делянка;
- 2) зачетная делянка;
- 3) внеопытная делянка.

7. Схема, при которой порядок следования вариантов в каждом повторении подчиняется определенной системе, называется...

Варианты ответов:

- 1) системное размещение делянок;
- 2) систематическое размещение делянок;
- 3) бессистемное размещение делянок.

8. Ошибка средней, выраженная в процентах от соответствующей средней, называется...

Варианты ответов:

- 1) относительной ошибкой;
- 2) абсолютной ошибкой;
- 3) процентной ошибкой.

9. Метод размещения экспериментальных делянок, при котором варианты размещены в случайном порядке, называется...

Варианты ответов:

- 1) метод рандомизированных повторений;
- 2) систематический метод;
- 3) бессистемный метод.

10. Коэффициент вариации – это...

Варианты ответов:

- 1) относительный показатель изменчивости признака;
- 2) показатель изменения условий эксперимента;
- 3) показатель изменения погодных условий.

### **Вариант 3**

1. Государственное сортоиспытание проводится ...

Варианты ответов:

- 1) в условиях лабораторного эксперимента;
- 2) в условиях производственного эксперимента;
- 3) в условиях полевого эксперимента.

2. Исследования проводятся на уровне одного растения...

Варианты ответов:

- 1) в вегетационном эксперименте;
- 2) в производственном эксперименте;
- 3) в полевом эксперименте.

3. Гипотеза – это...

Варианты ответов:

- 1) истинное утверждение;
- 2) политическая директива;
- 3) научно обоснованное предположение.

4. Определяющим для выбора наблюдений, измерений, анализов в опыте является...

Варианты ответов:

- 1) цель;
- 2) имеющееся оборудование;
- 3) навыки экспериментатора.

5. За один день следует обработать инсектицидом...

Варианты ответов:

- 1) дробное число повторений полевого опыта;
- 2) четное число повторений полевого опыта;
- 3) кратное единице число повторений полевого опыта.

6. Часть учетной делянки, исключенная из учета из-за случайных повреждений или ошибок, допущенных при проведении опыта, называется...

Варианты ответов:

- 1) выключка;
- 2) удаление;
- 3) выброска.

7. Производственный опыт проводится...

Варианты ответов:

- 1) по заданию вышестоящей организации;
- 2) в условиях производства;

3) в идеальных условиях.

8. Часть площади опытного участка, включающая делянки с полным набором вариантов схемы опыта, называется...

Варианты ответов:

- 1) усеченная площадь;
- 2) ограниченная площадь;
- 3) повторение.

9. Статистический показатель степени взаимосвязи параметров – это...

Варианты ответов:

- 1) коэффициент корреляции;
- 2) коэффициент вариации;
- 3) коэффициент регрессии.

10. Дисперсионный анализ – это...

- 1) метод в математической статистике, направленный на поиск зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий в средних значениях;
- 2) метод химического анализа;
- 3) метод изучения качества сельскохозяйственной продукции.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ОПЫТНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»

### **Практическое занятие 1. Планирование полевого опыта**

Задание к практическому занятию №1: Пользуясь литературными источниками, картами, гербарными материалами, выбрать и обосновать тему полевого опыта, сформулировать цель и задачи, разработать схему опыта, описать методику.

#### ***Вопросы к защите практического занятия:***

1. Чем следует руководствоваться при выборе темы эксперимента?
2. Что такое схема опыта?
3. Чем определяется актуальность исследования?
4. Какая тематика полевых экспериментов наиболее актуальна для Калининградской области?
5. Для чего нужен анализ литературных источников?

### **Практическое занятие 2. Подготовка схем и чертежей разбивки участка под полевой опыт**

Задание к практическому занятию №2: Выполнить чертеж разбивки участка под полевой опыт, отобразить расположение вариантов и защитных полос (спланированный на практическом занятии № 1).

#### ***Вопросы к защите практического занятия:***

1. Как выбирают участок под полевой опыт?
2. Что такое уравнительный посев?
3. Какие способы размещения вариантов в полевом опыте вам известны?
4. Как преодолеть неравномерность почвенного плодородия?
5. Что такое метод рендомизации?

### **Практическое занятие 3. Разработка технологических схем ухода за сельскохозяйственными культурами в полевых опытах**

Задание к практическому занятию №3: Разработать технологическую схему ухода за культурой, предусмотренной опытом, спланированным на практическом занятии № 1.

#### ***Вопросы к защите практического занятия:***

1. Какие требования предъявляются к содержанию агротехнических мероприятий в полевом опыте?

2. Какие требования предъявляются к срокам проведения агротехнических мероприятий в полевом опыте?
3. Как проводятся мероприятия по защите растений в полевом опыте?
4. Как проводится подготовка к уборке урожая в полевом опыте?
5. Как проводится уборка урожая в полевом опыте?
6. Каковы особенности учета урожая у полевых и пропашных культур?

#### **Практическое занятие 4. Оценка существенности разности выборочных средних по t - критерию по данным полевого опыта**

Задание к практическому занятию №4: Оценка существенности разности выборочных средних по t - критерию по данным полевого опыта.

##### ***Вопросы к защите практического занятия:***

1. Что такое биометрия?
2. Для чего нужен статистический анализ экспериментальных данных?
3. Почему увеличение количества вариантов приводит к повышению достоверности результатов опыта?
4. Что такое выборка?
5. В каких случаях используется t – критерий Стьюдента?

#### **Практическое занятие 5. Дисперсионный анализ данных полевого опыта**

Задание к практическому занятию №5: Провести дисперсионный анализ результатов опыта. Вычислить межгрупповую, внутригрупповую и общую дисперсию по результатам опыта.

##### ***Вопросы к защите практического занятия:***

1. Что такое дисперсия?
2. В каких случаях используются дисперсионный анализ?
3. Что такое число степеней свободы?
4. Что такое уровень доверительной значимости?
5. Что такое стандартное отклонение?

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТОДИКА ОПЫТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»

1. Способы размещения делянок в полевом опыте.
2. Фенологические и другие наблюдения в полевых опытах.
3. Методы научной агрономии.
4. Первичная обработка результатов опытов.
5. Модификации вегетационного опыта.
6. Как оценить результаты опыта по критерию Фишера?
7. Документация и отчетность в научно- исследовательской работе.
8. Технология проведения вегетационных опытов.
9. Производственные опыты, их особенности.
10. Планирование научных экспериментов.
11. Однофакторный опыт и его отличие от многофакторного.
12. Планирование и методика наблюдений и учетов в опыте.
13. Как правильно заложить и провести полевой опыт с сельскохозяйственными культурами?
14. Как подобрать участок для полевого опыта?
15. Как разбивается поле для проведения опыта?
16. Методика проведения фенологических наблюдений.
17. Сеть научно-исследовательских учреждений РФ.
18. Какие требования к внесению удобрений в полевом опыте?
19. Что такое географическая сеть опытов и как она работает?
20. Какие требования к посеву сельскохозяйственных культур в опытах, как подсчитать всхожесть и выживаемость растений?
21. История развития опытного дела в агрономии. Сеть испытаний селекционных образцов и сортов сельскохозяйственных культур.
22. Правила оформления полевого опыта в поле. Что должен содержать журнал полевого опыта и как он ведется?
23. Как проводятся уравнильный и рекогносцировочный посева?