

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.17 Основы научных исследований**

**Направление подготовки 35.03.07** Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

**Профиль подготовки** Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

**Квалификация выпускника** бакалавр

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**ОПК-2** – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

### **Знать:**

Этап 1: основные понятия, законы и задачи математической статистики

Этап 2: статистические методы анализа результатов экспериментального исследования, методологию научного исследования

### **Уметь:**

Этап 1: использовать основные законы математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов

Этап 2: применять методы математического анализа и моделирования и экспериментального исследования

### **Владеть:**

Этап 1: навыками использования математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов

Этап 2: навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**ПК-20** – способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

### **Знать:**

Этап 1: основные этапы планирования и методологию научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Этап 2: современные методы и методику научных исследований по агрономии, животноводству, в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

### **Уметь:**

Этап 1: составлять и обосновывать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента

Этап 2: заложить и провести опыты по агрономии, зоотехнии и переработке сельскохозяйственной продукции

### **Владеть:**

Этап 1: навыками составления плана проведения наблюдений и анализов в опытах по агрономии, зоотехнии и переработке сельскохозяйственной продукции

Этап 2: навыками применения современных методов научных исследований в животноводстве, производстве, переработке и хранению сельскохозяйственной продукции

**ПК-23** – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов

### **Знать:**

Этап 1: сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов

Этап 2: структуру и методологию формулирования научных выводов и предложений

### **Уметь:**

Этап 1: обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке

Этап 2: формулировать выводы и предложения по результатам опытов

### **Владеть:**

Этап 1: навыками проведения разностного метода, дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов

Этап 2: навыками формулирования выводов и предложений по результатам исследований

## **2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных**

**этапах их формирования**

**Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе**

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Процедура оценивания</b>
1	2	3	4
ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Основные методы агрономических и зоотехнических исследований, этапы планирования эксперимента, правила составления программы наблюдений и учетов. Основные понятия, законы и задачи математической статистики	Проверка конспектов лекций, тестирование. Устная защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий
ПК-20 – способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Методика проведения полевого в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Проверка конспектов лекций, тестирование. Устная защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий
ПК-23 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного и корреляционного анализов и их применение в сельскохозяйственных исследованиях	Проверка конспектов лекций, тестирование. Устная защита выполненной работы, тестирование. Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий

**Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе**

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Процедура оценивания</b>
1	2	3	4
ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Статистические методы анализа результатов экспериментального исследования, методологию научного исследования	Проверка конспектов лекций, устный опрос; устная защита выполненного домашнего задания; письменное и компьютерное тестирование; индивидуальных домашних заданий зачет, с учётом результатов текущего контроля
ПК-20 – способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Способность применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Методы и методологии научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Основные элементы методики опыта.	Проверка конспектов лекций, устный опрос; устная защита выполненного домашнего задания; письменное и компьютерное тестирование; индивидуальных домашних заданий зачет, с учётом результатов текущего контроля
ПК-23 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Структуру и методологию формулирования научных выводов и предложений производству. Статистические методы проверки гипотез.	Проверка конспектов лекций, устный опрос; устная защита выполненного домашнего задания; письменное и компьютерное тестирование; индивидуальных домашних заданий зачет, с учётом результатов текущего контроля

### 3. Шкала оценивания

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70;85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	(зачтено)отлично
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	(зачтено)хорошо

<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>(зачтено)удовлетворительно</b> <b>(незачтено)овлетворительно</b> <b>(незачтено)неудовлетворительно</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.	
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах**

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо		отлично	
	<b>F(2)</b>	<b>FX(2+)</b>	<b>E(3)*</b>	<b>D(3+)</b>	<b>C(4)</b>	<b>B(5)</b>	<b>A(5+)</b>

	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Таблица 6 .1– ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Этап 1**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные понятия, законы и задачи математической статистики	<ol style="list-style-type: none"> <li>Количественная или качественная регистрация сторон развития явления, констатация наличия того или иного его состояния, признака или свойства <ol style="list-style-type: none"> <li>эксперимент</li> <li>наблюдение</li> <li>взгляд</li> <li>гипотеза</li> </ol> </li> <li>Изучение, при котором исследователь искусственно вызывает явления или изменяет условия так, чтобы лучше выявить сущность явления <ol style="list-style-type: none"> <li>эксперимент</li> <li>наблюдение</li> <li>взгляд</li> <li>гипотеза</li> </ol> </li> </ol>
Уметь: использовать основные законы математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов	<ol style="list-style-type: none"> <li>Продуманной, тщательной организацией и проведением полевого можно избежать ... ошибок: Ответ: грубых</li> <li>Расхождение между результатами выборочного наблюдения и истинным значением измеряемой величины: <ol style="list-style-type: none"> <li>ошибка</li> <li>погрешность</li> <li>интервал</li> <li>средняя</li> </ol> </li> <li>Ошибки, взаимопогашаемые при обобщении данных и выведение</li> </ol>

	<p>средних показателей (их совокупность приближается к нулю):</p> <p>a) грубые</p> <p>b) систематические</p> <p>+ c) случайные</p> <p>d) абсолютные</p>
<p>Владеть: навыками использования основных законов математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание на тему: «Метод группировки с применением произвольного начала «А»</p>

**Таблица 6.2-** ПК-20 – способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции **Этап 1**

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать: основные понятия, законы и задачи математической статистики</p>	<p>1. Задачи математической статистики. Понятие о совокупности и выборке.</p> <p>2. Статистические характеристики количественной изменчивости.</p> <p>3. Статистические характеристики качественной изменчивости.</p> <p>4. Значение t-распределения Стьюдента для проверки некоторых гипотез.</p> <p>5. Значение F-распределения Фишера для проверки некоторых гипотез.</p> <p>1. Вся группа объектов, подлежащая изучению:</p> <p>1) выборочная совокупность</p> <p>2) генеральная совокупность</p> <p>3) большая выборка</p> <p>4) случайная выборка</p> <p>2. Виды количественной изменчивости:</p> <p>1) дискретная, альтернативная</p> <p>2) непрерывная, альтернативная</p> <p>3) атрибутивная, дискретная</p> <p>4) дискретная, непрерывная</p> <p>3. Каким статистическим методом обработать полученные данные, если агротехнический полевой опыт был заложен в четырех повторениях, содержал 7 опытных вариантов, 1 контрольный?</p> <p>a) разностным</p> <p>b) группировки</p> <p>+ c) дисперсионным</p> <p>d) регрессионным</p>
<p>Уметь: использовать</p>	<p>1. Оценка существенности средней разности сопряжённых</p>



<p>основные законы математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов</p>	<p>выборок.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Оценка разности выборочных средних редких событий.</li> <li>3. Сущность и основа дисперсионного анализа.</li> <li>4. Оценка значимой разности между средними по наименьшей существенной разности (НСР).</li> <li>5. Особенности дисперсионного анализа данных вегетационного опыта.</li> <li>6. Особенности дисперсионного анализа данных однофакторного полевого опыта, проведённого методом рандомизированных повторений.</li> <li>7. Особенности дисперсионного анализа данных однофакторного полевого опыта, проведённого стандартным методом.</li> <li>8. Сущность и характеристика лабораторных опытов.</li> <li>9. Сущность и характеристика вегетационных опытов.</li> <li>10. Сущность и характеристика лизиметрических опытов.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формула <math>S\bar{x} = \frac{S}{\sqrt{n}}</math> позволяет рассчитать: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ а) ошибку выборочной средней в абсолютных показателях</li> <li>б) относительную ошибку выборочной средней</li> <li>с) ошибку средней разности</li> <li>д) среднюю ошибку разности</li> </ul> </li> <li>2. Показатель, который является простейшим критерием, характеризующим качество опытной работы <ul style="list-style-type: none"> <li>а) абсолютная ошибка выборочной средней</li> <li>+ б) точность опыта</li> <li>с) ошибка средней разности</li> <li>д) НСР</li> </ul> </li> <li>3. Метод исследования, при помощи которого можно выявить наличие нематоды в растительных образцах яровой пшеницы: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) полевой</li> <li>+ б) лабораторный</li> <li>с) лабораторно-полевой</li> <li>д) вегетационный</li> <li>е) лизиметрический</li> </ul> </li> </ol>
<p>Навыки: использования математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ИДЗ 1. Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости.</li> <li>2. ИДЗ 2. Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию.</li> <li>3. ИДЗ 3. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с полным набором дат.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допустимый интервал уменьшения учетной площади делянки из-за выключек: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) 30-40%</li> <li>б) 10-20%</li> </ul> </li> </ol>

	<p>с) 20-30%</p> <p>+ d) 40-50%</p> <p>2. Можно ли закладывать полевой опыт на участке с пестротой плодородия почвы 30 %?</p> <p>a) желательно</p> <p>+ b) не рекомендуется</p> <p>c) можно</p> <p>d) рекомендуется</p> <p>3. При изучении ветровой эрозии делянки располагают:</p> <p>a) вдоль направления господствующих ветров</p> <p>b) вдоль направления изменения плодородия</p> <p>+ c) поперёк направления господствующих ветров</p> <p>d) поперёк направления изменения плодородия</p>
--	---

**Таблица 6.3 - ПК-23** – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов. Этап 1.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные этапы планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии	<p>1. Сущность и принципы научного исследования.</p> <p>2. Виды научной деятельности, методы познания и приёмы исследования.</p> <p>3. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрения.</p> <p>4. Требования, предъявляемые к научному исследованию.</p> <p><b>1. В агрономической науке полевые опыты делятся на</b></p> <p>+a) агротехнические и опыты по сортоиспытанию</p> <p>b) агротехнические и малолетние</p> <p>c) агротехнические и многолетние</p> <p>d) агротехнические и полевые</p> <p>+d) качество образования</p> <p>2. Единство всех условий, кроме одного – изучаемого</p> <p>a) принцип отсутствия различия</p> <p>+b) принцип единственного различия</p> <p>c) принцип множественного различия</p> <p>d) принцип всех различий</p>
Уметь: составлять и обосновывать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента	<p>1. Понятие о планировании опыта.</p> <p>2. Основные этапы планирования.</p> <p>3. Что понимается под программой исследования?</p> <p>4. Ошибки и их источники возникновения при проведении полевых опытов.</p> <p>5. Особенности схем однофакторного и многофакторного опытов.</p> <p>6. Особенности ориентации делянок на территории опытного участка.</p> <p>7. Как установить повторность в полевом опыте?</p>

	<p>1. Метод проведения учётов и наблюдений путём осмотра посевов на делянках и оценки результатов в баллах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) количественный</li> <li>+ b) качественный</li> <li>c) прямой</li> <li>d) косвенный</li> </ul> <p>2. Наблюдения за периодами роста и развития растений, характеризующиеся внешними, т.е. морфологическими признаками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) биологические</li> <li>b) структура урожая</li> <li>c) учёт густоты стояния</li> <li>+ d) фенологические</li> </ul> <p>3. Определённый период жизни растения, который характеризуется внешними признаками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ a) фенологическая фаза роста</li> <li>b) этап развития</li> <li>c) степень развития</li> <li>d) отрезок жизни</li> </ul>
<p>Навыки: планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности проведения полевых работ на опытном участке.</li> <li>2. Особенности учёта урожая зерновых, пропашных, технических (свекла, кукуруза) культур и однолетних и многолетних трав.</li> <li>3. Методы поправок на изреженность посевов.</li> <li>4. Особенности проведения опытов в условиях орошения.</li> <li>5. Особенности проведения опытов по защите почв от водной эрозии.</li> <li>6. Особенности проведения опытов по защите почв от ветровой эрозии.</li> </ul>

**Таблица 7.1** – ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: статистические методы анализа результатов экспериментального исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Среднее арифметическое квадратов отклонений отдельных значений вариант от средней вариационного ряда <ul style="list-style-type: none"> <li>a) стандартное отклонение</li> <li>+ b) дисперсия</li> <li>c) ошибка средней</li> <li>d) точность опыта</li> </ul> </li> <li>2. Минимальная разница между урожаями, которая в данном опыте является достоверной, математически доказанной называется: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ошибка разности</li> <li>+ b) НСР</li> <li>c) точность опыта</li> <li>d) дисперсия</li> </ul> </li> </ul>

	3. Лабораторная работа № 10 «Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта проведенного методом рандомизированных повторений»
Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	1. Индивидуальное домашнее задание на тему: «Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта». 2. Какие факторы влияют на растения в вегетационном опыте? а) изучаемые варианты, пестрота плодородия почвы, ошибки б) количество осадков, пестрота плодородия почвы, ошибки в) опытные варианты, тип почвы, ошибки + д) изучаемые варианты, ошибки
Владеть: навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	1. Какие дисперсии рассчитываются в таблице дисперсионного анализа? а) общая, вариантов + б) вариантов, остаточная в) повторений, вариантов д) остаточная, повторений 2. Фактический критерий Фишера обусловлен: + а) ошибками и действием изучаемого фактора б) пестротой плодородия почвы в) разнообразием изучаемых вариантов д) только ошибками 3. Если $F_{\text{факт.}} \geq F_{\text{теор.}}$ + а) варьирование существенно б) варьирование не существенно в) варианты равнозначны д) варьирование не проявилось

**Таблица 7.2 - ПК-20 – способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции Этап 2**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: статистические методы анализа результатов экспериментального исследования, методологию научного исследования	1. Значение точечной и интервальной оценки параметров распределения. 2. Оценка существенной разности средних независимых выборок по t-критерию. 3. Особенности планирования схем однофакторных опытов. 4. Особенности планирования схем многофакторного опыта. 5. Особенности планирования многолетних стационарных полевых опытов. 6. Особенности планирования методики полевого опыта. 7. Особенности планирования наблюдений и учётов в полевом опыте. 1. Связь между величинами, когда каждому значению одной величины соответствует строго определённое значение другой

	<p>величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) регрессионная</li> <li>+ b) функциональная</li> <li>c) корреляционная</li> <li>d) криволинейная</li> </ul> <p>2. Связь, когда каждому определённому значению одного признака соответствует не одно, а множество значений другого признака:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ a) корреляционная</li> <li>b) регрессионная</li> <li>c) функциональная</li> <li>d) прямолинейная</li> </ul>
<p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования и экспериментального исследования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методов размещения вариантов по деланкам опыта.</li> <li>2. Сущность систематического и стандартного методов размещения вариантов по деланкам опыта.</li> <li>3. Сущность рендомизированного размещения вариантов по деланкам опыта.</li> <li>4. Особенности размещения вариантов методом полной рандомизации.</li> <li>5. Особенности размещения вариантов методом рендомизированных повторений.</li> <li>6. Особенности размещения вариантов методом латинского квадрата и латинского прямоугольника.</li> <li>7. Особенности размещения вариантов методом расщепленных деланок.</li> <li>8. Особенности размещения вариантов методом смешивания.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расхождение между результатами выборочного наблюдения и истинным значением измеряемой величины: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ a) ошибка</li> <li>b) погрешность</li> <li>c) интервал</li> <li>d) средняя</li> </ul> </li> <li>2. Ошибки, взаимопогашаемые при обобщении данных и выведение средних показателей (их совокупность приближается к нулю): <ul style="list-style-type: none"> <li>a) грубые</li> <li>b) систематические</li> <li>+ c) случайные</li> <li>d) абсолютные</li> </ul> </li> </ol>
<p>Навыки: применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о планировании опыта.</li> <li>2. Основные этапы планирования.</li> <li>3. Что понимается под программой исследования?</li> <li>4. Ошибки и их источники возникновения при проведении полевых опытов.</li> <li>5. Особенности схем однофакторного и многофакторного опытов.</li> <li>6. Особенности ориентации деланок на территории опытного участка.</li> <li>7. Как установить повторность в полевом опыте?</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При увеличении повторности заметно ... ошибка</li> </ol>

	<p style="text-align: center;"><b>ОПЫТА</b></p> <p>Ответ: снижается</p> <p>2. Различные условия, при которых выращивают растения в опытах</p> <p>а) повторение</p> <p>б) схема</p> <p>+ в) вариант</p> <p>д) эксперимент</p> <p>3. Число одноименных делянок каждого варианта</p> <p>+а) повторность опыта на территории</p> <p>б) повторность опыта во времени</p> <p>с) повторность опыта в поле</p> <p>д) повторность опыта в лаборатории</p>
--	--

**Таблица 7.3-** ПК-23 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов. Этап 2.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: технику закладки и проведения опытов по агрономии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта.</li> <li>2. Сущность систематического и стандартного методов размещения вариантов по делянкам опыта.</li> <li>3. Сущность рандомизированного размещения вариантов по делянкам опыта.</li> <li>4. Особенности размещения вариантов методом полной рандомизации.</li> <li>5. Особенности размещения вариантов методом рандомизированных повторений.</li> <li>6. Особенности размещения вариантов методом латинского квадрата.</li> <li>7. Особенности размещения вариантов методом латинского прямоугольника.</li> <li>8. Особенности размещения вариантов методом расщепленных делянок.</li> <li>9. Особенности размещения вариантов методом смешивания.</li> <li>10. Техника закладки и проведения полевого опыта.</li> </ol> <p>1. Основным объектом изучения в полевом эксперименте является</p> <p>а) почва</p> <p>+ б) растение</p> <p>с) семена</p> <p>д) микроорганизмы</p> <p>е) удобрения</p> <p>2. Недостаток латинского квадрата – требование равенства числа повторений ...</p> <p>Ответ: числу вариантов</p>
Уметь: заложить и провести агротехнические опыты и эксперименты по сортоиспытанию	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность и принципы научного исследования.</li> <li>2. Виды научной деятельности, методы познания и приёмы исследования.</li> <li>3. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрения.</li> </ol>

	<p>4. Требования, предъявляемые к научному исследованию.</p> <p>1. Дополнительная прибавка (или снижение) урожая, которая получается при совместном применении двух и более факторов</p> <p>a) положительное взаимодействие  b) отрицательное взаимодействие  c) отсутствие взаимодействия  +d) взаимодействие</p> <p>2. Количественная или качественная регистрация сторон развития явления, констатация наличия того или иного его состояния, признака или свойства</p> <p>a) эксперимент  +b) наблюдение  c) взгляд  d) гипотеза</p> <p>3. Изучение, при котором исследователь искусственно вызывает явления или изменяет условия так, чтобы лучше выяснить сущность явления</p> <p>+a) эксперимент  b) наблюдение  c) взгляд  d) гипотеза</p> <p>4. Как определить число степеней свободы остаточной дисперсии в дисперсионном методе?</p> <p>a) <math>ln - 1</math>  b) <math>l - 1</math>  c) <math>n - 1</math>  + d) <math>(l - 1) \times (n - 1)</math></p>
<p><b>Навыки:</b>  проведения агротехнических опытов и экспериментов по сортоиспытанию</p>	<p>3. В агрономической науке полевые опыты делятся на</p> <p>+a) агротехнические и опыты по сортоиспытанию  b) агротехнические и малолетние  c) агротехнические и многолетние  d) агротехнические и полевые</p> <p>2. Расхождение между результатами выборочного наблюдения и истинным значением измеряемой величины:</p> <p>+ a) ошибка  b) погрешность  c) интервал  d) средняя</p> <p>3. Учёный, который разработал современную организацию, методику и технику полевого опыта в производственной обстановке:</p> <p>a) К.А. Тимирязев  + b) Б.А. Доспехов  c) В.Р. Вильямс  d) И.В. Тюрин</p> <p>4. На первоначальных этапах исследовательской работы допускается использование делянок размером ... м<sup>2</sup>  Ответ: 10-50</p> <p>5. Средняя разность <math>d</math> существенна, если:</p> <p>a) <math>t_{ф} &lt; t_{теор}</math></p>

	+ b) $t \phi \geq t$ теор c) $t \phi = t$ теор d) $t \phi \leq t$ теор
--	--

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

**Таблица 12 – Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Устная защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий

**Таблица 13 – Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Устная защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, индивидуальных домашних заданий
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование



В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос);
- тестовая (письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Устная форма** позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано

общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

– продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

– не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад – подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

– соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

– проблемность / актуальность;

– новизна / оригинальность полученных результатов;

– глубина / полнота рассмотрения темы;

– доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

– логичность / структурированность / целостность выступления;

– речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);

– используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);

– наглядность / презентабельность (если требуется);

– самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель)

- групповое (проводит группа экспертов);

- ориентировано на оценку знаний

- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;

- адекватность применяемых знаний ситуации;
- рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- Умение поддерживать и активизировать беседу;
- проявленное отношение к определенным

**Письменная форма** приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Реферат–продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (7 –10);
- владение материалом

Эссе-средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей наук и, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Критерии оценки:

-наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);

–наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;

–адекватность аргументов при обосновании личной позиции

–стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.)

–эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.).

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1)оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

-умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

-самостоятельность,

-активность интеллектуальной деятельности,

-творческий подход к выполнению поставленных задач,

-умение работать с информацией,

-умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

-конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

-обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

-глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

-соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

-наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

-практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

-соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

-уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

-аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

-культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

**Тестовая форма** - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(985-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет предполагает проверку усвоения учебного материала практических занятий, индивидуальных домашних заданий, а также проверку результатов заданий по самостоятельному изучению вопросов (СИВ). Зачет может выставляться без дополнительного опроса студентов по результатам работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на практических занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть, как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

*Содержание форм текущего и промежуточного контроля корректируется исходя из учебного плана и процедур оценивания, представленных в таблицах 1 и 2 «Показатели и критерии оценивания компетенций» Фонда оценочных средств дисциплины.*

**6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме)
2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, индивидуальных домашних заданий)