

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

« 2026 г. »



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований в агрономии

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Плодоовощеводство

Форма обучения очная (заочная)

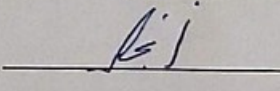
Срок освоения ОП 4 года (5 лет)

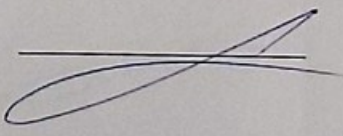
Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Агротехнологии и инженерия в АПК

Выпускающая кафедра Агротехнологии и инженерия в АПК

Начальник
учебно-методического управления  Семенова Л.У.

Директор института  Темижева Г.Р.

Заведующий выпускающей кафедрой  Гедиев К.Т.

г. Черкесск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2. Содержание дисциплины	9
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	9
4.2.2. Лекционный курс	11
4.2.3. Лабораторные занятия	11
4.2.3. Практические занятия	12
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	14
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	16
6. Образовательные технологии	25
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	26
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	26
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	27
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение...	27
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	28
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	28
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:	29
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
Приложение 1. Фонд оценочных средств	30
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	57
Рецензия на рабочую программу дисциплины	59
Лист переутверждения рабочей программы	60

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» – научить обучающихся применять в будущей профессиональной деятельности основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематику, анатомию, морфологию, физиологию, географическое распространения и экологию представителей основных таксонов растений; основы экологии растений, фитоценологии, географии растений. Способность использовать их при проведении экспериментальных исследований в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- научиться владению ботаническим понятийным аппаратом; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации; методами описания фитоценозов и растительности при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
- обучение проведения оценки и выбора сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания;
- научиться применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам, распознаванию карантинных объектов, проведению экспертизы посевов и продукции полеводства, овощеводства и садоводства на наличие карантинных объектов; составлению технологических схем агрономических мероприятий;
- умение планирования современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам, работе с определителями насекомых и растений, справочной и научной литературой;
- развитие знаний по основам статистической обработки результатов опытов, их обобщению и проведению на основе статистической обработки для формулирования заключительных выводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Дисциплина “Основы научных исследований в агрономии” относится к обязательной части изучаемых дисциплин Блока 1. Дисциплина (модуль), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Математика Информатика Философия	Производственная практика (Преддипломная практика)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Применяет в профессиональной деятельности основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематику, анатомию, морфологию, физиологию, географическое распространения и экологию представителей основных таксонов растений; основы экологии растений, фитоценологии, географии растений. Способен использовать их при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
			ОПК-5.2. Использует в процессе проведения экспериментальных исследований умения работать с микроскопом и биноклем; готовить временные препараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения; проводить геоботаническое описание фитоценозов
			ОПК-5.3. Демонстрирует владение ботаническим понятийным аппаратом; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации; методами описания фитоценозов и растительности при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
2.	ПК-1	Готовность изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-1.1. Имеет представление о перспективных зарубежных разработках сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки. Знает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
			ПК-1.2. Производит оценку и выбор сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания. Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
			ПК-1.3. Проводит конкурсное сортоиспытание сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с методикой Госсортокмиссии РФ. Организует изучение современной информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
3.	ПК-2	Способность применять современные методы научных исследований в полеводстве, плодоводстве и овощеводстве	ПК-2.1. Использует методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам, структуру и задачи государственной службы по карантину растений (Россельхознадзор), распознает внешний и внутренний карантин растений, видовой состав и биологические особенности карантинных вредителей, болезней и сорняков, положение насекомых в системе животного царства, план

		согласно утвержденным планам и методикам	<p>строения насекомых, строение головы, ротовых аппаратов, грудной клетки, крыльев, брюшного отдела, гениталий самца и самки, покрова тела; строение пищеварительного аппарата, кровеносной системы, трахейной системы, нервной системы; органы зрения; половой аппарат и строение яиц насекомых, развитие насекомых; влияние экологических факторов на размножение, развитие и поведение насекомых, приспособления к переживанию в неблагоприятных условиях, пределы адаптации к факторам среды, жизненные формы насекомых, внутривидовые отношения, плодовитость насекомых, межвидовые отношения; систематику и характеристику отрядов насекомых</p> <p>ПК-2.2. Применяет современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам распознает карантинные объекты, проводит экспертизу посевов и продукции полеводства, овощеводства и садоводства на наличие карантинных объектов; составляет технологические схемы карантинных мероприятий. Распознает насекомых по морфологическим и анатомическим признакам, а так же по характеру повреждений на полевых, овощных и плодовых растениях; составляет фенологические календари развития насекомых</p> <p>ПК-2.3. Организует применение современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам, работает с определителями насекомых и растений, справочной научной литературой; методами обеззараживания подкарантинной продукции. Прогнозирует развития насекомых на основе знаний о экологии и биологии насекомых</p>
4.	ПК-4	Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знания основы статистической обработки результатов опытов</p> <p>ПК-4.2. Обобщает результаты опытов</p> <p>ПК-4.3. Проводит статистическую обработку результатов опытов, на основе которых формулирует выводы</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 5	
		часов	
1	2	3	
Аудиторная контактная работа (всего)	52	52	
В том числе:	-	-	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	34	34	
В том числе практическая подготовка	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
В том числе практическая подготовка	-	-	
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:	1,7	1,7	
Индивидуальные и групповые консультации	1,7	1,7	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	20	20	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	4	4	
<i>Работа с книжными источниками</i>	3	3	
<i>Работа с электронными источниками</i>	4	4	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	3	3	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	3	3	
<i>Самоподготовка</i>	3	3	
Промежуточная аттестация	зачет (З), в том числе:	3	3
	Прием зачета, час.	0,3	0,3
	экзамен (Э) в том числе:	-	-
	Прием экз., час.	-	-
	Консультации, час	-	-
	СРО, час.	-	-
ИТОГО:	часов	72	72
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
3 курс

Вид учебной работы	Всего часов	Сессия		
		№ 1	№ 2	
		часов	часов	
1	2	3	4	
Аудиторная контактная работа (всего)	9,3	4	5,3	
В том числе:	-	-	-	
Лекции (Л)	4	4	-	
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4	
В том числе практическая подготовка	0		0	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
В том числе практическая подготовка				
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:	1	-	1	
Индивидуальные и групповые консультации	1	-	1	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	59	-	59	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	10	-	10	
<i>Работа с книжными источниками</i>	10	-	10	
<i>Работа с электронными источниками</i>	10	-	10	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	10	-	10	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	10	-	10	
<i>Самоподготовка</i>	4,5	-	4,5	
<i>Просмотр видеолекций</i>	4	-	4	
<i>Контрольная работа</i>	0,5	-	0,5	
Промежуточная аттестация	зачет (З), в том числе:	3 (4)	-	3 (4)
	Прием зачета, час.	0,3	-	0,3
	СРО, час.	3,7	-	3,7
	экзамен (Э)	-	-	-
	в том числе:			
	Прием экз., час.	-	-	-
	Консультации, час	-	-	-
СРО, час.	-	-	-	
ИТОГО:	часов	72	4	68
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	0,1	1,9

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 5							
1.	Тема 1. Классификация методов исследования.	2		4	3	9	<i>входящий тестовый контроль</i>
2.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	2		4	2	8	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
3.	Тема 3. Методы планирования исследований.	2		2	3	7	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
4.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	2		4	2	8	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
5.	Тема 5. Документация и отчетность.	2		2	3	7	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
6.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	2		6	2	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
7.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	2		2	3	7	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
8.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	2		10	2	14	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
9.	Контактная внеаудиторная работа					1,7	<i>индивидуальные и групповые консультации</i>
10.	Промежуточная аттестация					0,3	<i>ЗАЧЕТ</i>
	Итого часов в 5 семестре	16		34	20	72	
	ВСЕГО:	16	-	34	20	72	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 5							
11.	Тема 1. Классификация методов исследования.	-		-	7	7	<i>входящий тестовый контроль</i>
12.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	-		2	7	9	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
13.	Тема 3. Методы планирования исследований.	2		-	7	9	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
14.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	-		-	7	7	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
15.	Тема 5. Документация и отчетность.	-		-	7	7	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
16.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	2		-	8	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
17.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	-		-	8	8	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
18.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	-		2	8	10	<i>Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.</i>
19.	Промежуточная аттестация					0,3	<i>ЗАЧЕТ</i>
	ВСЕГО:	4	-	4	59	72	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	7
Семестр 5					
1.	Тема 1. Классификация методов исследования.	Тема 1. Классификация методов исследования.	Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела. Сущность и принципы научного исследования. Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии. Особенности условий проведения полевого опыта.	2	-
2.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	Число вариантов. Повторность и повторение. Площадь, направление и форма деланки.	2	-
3.	Тема 3. Методы планирования исследований.	Тема 3. Методы планирования исследований.	Планирование полевого эксперимента. Планирование наблюдений и учетов.	2	2
4.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	Разбивка опытного участка. Полевые работы на опытном участке. Учет урожая. Первичная обработка данных.	2	-
5.	Тема 5. Документация и отчетность.	Тема 5. Документация и отчетность.	Ведение первичной документации. Оформление основных документов в научной работе.	2	-
6.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	Задачи математической статистики. Совокупность и выборка. Распределение частот и их графическое построение. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.	2	2
7.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	Основные положения статистической проверки гипотез. Точечная и интервальные оценки параметров распределения. Оценка существенности разности выборочных средних по t- критерию. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности. Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию χ^2 хи- квадрат Пирсона. Оценка различий между дисперсиями по критерию F Фишера.	2	-
8.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Основы метода дисперсионного анализа. Линейная корреляция и регрессия	2	-
Итого часов в 5 семестре				16	4
ВСЕГО часов				16	4

4.2.2 Лабораторные занятия (учебным планом не предусмотрено)

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	7
Семестр 5					
1.	Тема 1. Классификация методов исследования.	Тема 1. Общие положения, принципы и требования, предъявляемые к планированию исследований.	1.1. Ознакомление с основными этапами планирования опытов. 1.2. Разработка и выбор рабочей или ряда конкурирующих гипотез по теме исследования	2	-
2.	Тема 1. Классификация методов исследования.	Тема 2. Рекогносцировочные посевы.	2. Изучение правил проведения рекогносцировочных посевов и разработка схемы	2	-
3.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	Тема 3. Основные элементы методики и техники эксперимента.	3. Изучение влияния числа вариантов, повторностей, формы и площади делянок на точность и достоверность опыта	2	2
4.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	Тема 4. Ориентация делянок и методы размещения вариантов.	4. Планирование схемы и расположения опыта стандартным, систематическим и рендомизированным методами	2	-
5.	Тема 3. Методы планирования исследований.	Тема 5. Планирование, составление схемы и структуры опыта.	5. Составление схем однофакторного и многофакторного экспериментов	2	-
6.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	Тема 6. Определение необходимого количества наблюдений и учетов в полевым опыте.	6. Решение задач по определению необходимого количества наблюдений и учетов	2	-
7.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	Тема 7. Особенности планирования полевых опытов при селекции сортов сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредителям и болезням.	7. Изучение значения и необходимости заранее запланированной ошибки опыта для сравнения вариантов (сортов)	2	-

8.	Тема 5. Документация и отчетность.	Тема 8. Ведение опытной документации, составление научного отчета и рекомендаций производству.	8.1. Составление рабочей программы, календарного плана исследований. 8.2. Ознакомление с правилами и требованиями по составлению научного отчета о проделанной работе и соответствующих рекомендаций производству	2	-
9.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	Тема 9. Статистические характеристики количественной изменчивости. Методы вычисления сумм квадратов отклонений.	9.1. Изучение статистических характеристик количественной и качественной изменчивости. 9.2. Расчет суммы квадратов отклонений различными способами	2	-
10.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	Тема 10. Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости.	10. Определение статистических показателей вариационного ряда и вычерчивание кривой распределения	2	-
11.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	Тема 11. Оценка существенности разности средних независимых сопряженных выборок по t-критерию. Оценка разности между выборочными долями.	11. Освоение методики оценки существенности разности интервальным методом, по критерию существенности и по величине наименьшей существенной разности	2	-
12.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	Тема 12. Использование метода хи-квадрат при решении исследовательских задач.	12. Решение задач методом хи-квадрат	2	-
13.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Тема 13. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.	13. Проведение дисперсионного анализа экспериментальных данных	2	2
14.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и	Тема 14. Дисперсионный анализ результатов	14. Проведение дисперсионного анализа результатов многофакторных опытов	2	-

	регрессия.	многофакторных опытов.			
15.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Тема 15. Корреляция и регрессия.	15. Изучение основ корреляционного и регрессионного анализов экспериментальных данных и использование их при решении исследовательских задач	2	-
16.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Тема 16. Ковариация.	16. Изучение варьирования независимых переменных для корректировок экспериментальных данных	2	-
17.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Тема 17. Пробит-анализ.	17. Освоение метода статистической обработки экспериментальных данных, полученных при изучении силы действия поражающих факторов	2	-
Итого часов в 5 семестре				34	4
Всего часов				34	4

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
Семестр 5				
1.	Тема 1. Классификация методов исследования.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	-	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	-	2
		<i>Самоподготовка Просмотр видеолекций</i>	-	1
2.	Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	-	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	-	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	2
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	-	2
		<i>Самоподготовка Просмотр видеолекций</i>	-	-

3.	Тема 3. Методы планирования исследований.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	-	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	-	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	-	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	1	2
4.	Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	-	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	-	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	-	2
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	1	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	-	1
5.	Тема 5. Документация и отчетность.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	-	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	-	2
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	1	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	-	1
6.	Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	-	2
		<i>Работа с книжными источниками</i>	1	2
		<i>Работа с электронными источниками</i>	-	1
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	-	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	-	-
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	1	2
7.	Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	1	1
		<i>Работа с книжными источниками</i>	-	1
		<i>Работа с электронными источниками</i>	1	2
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	-	1
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	-	2
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	1	1
8.	Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	-	2
		<i>Работа с книжными источниками</i>	-	2
		<i>Работа с электронными источниками</i>	-	2
		<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	1	-
		<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	1	1
		<i>Самоподготовка</i> <i>Просмотр видеолекций</i>	-	1
ИТОГО часов в 5 семестре:			20	59
ВСЕГО часов:			20	59

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Самостоятельная работа необходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы как в учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый студент учится самостоятельному решению проблем, нахождению оригинальных творческих решений.

5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ С ЛЕКЦИЯМИ

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось переписывать их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии.

Повторную работу над конспектом лекции проведите в тот же день. Это позволит наиболее полно восстановить положения, пропущенные или неточно записанные в ходе лекции, лучше понять общую идею, главные аспекты.

С целью доработки конспекта лекции необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению

учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что практические занятия проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью проведения различных лабораторных работ, решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Особое внимание необходимо уделить методикам проведения опытов, изложенным в практикуме.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной методики, которая имеется в практикуме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов.

5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА ВИДЕОЛЕКЦИЙ И ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме.

В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Подготовка к устному опросу и докладу

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Доклад - это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение студентами. Обычно студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления

устного доклада необходимо составить тезисы - опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Студент во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

Подготовка практического задания

Практические задания - одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы. Практическое задание, которое содержит больший или меньший элемент неизвестности и имеет, как правило, несколько подходов.

В качестве главных признаков практических работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

Примерный список тем практического задания представлен в программе дисциплины. Студенту целесообразно выделить в рамках выбранной темы проблемную зону, постараться самостоятельно ее изучить и творчески подойти к результатам представления полученных результатов. Вычленив «рациональное зерно» помогут статистические, справочные и специализированные источники информации.

Требования к написанию и оформлению творческого домашнего задания:

Работа выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее - 2; правое - 3; левое - 1. Отступ первой строки абзаца - 1,25. Сноски - постраничные. Должна быть нумерация страниц. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. Объем работы, без учета приложений, не более 10 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что студент не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Оформление творческого задания

1. Титульный лист.
2. Форма задания.
3. Пояснительная записка.
4. Содержательная часть творческого домашнего задания.
5. Выводы.
6. Список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей и заполняется по строго определенным правилам. Ниже представлен образец оформления титульного листа творческого домашнего задания.

В пояснительной записке дается обоснование представленного задания, отражаются принципы и условия построения, цели и задачи. Указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Проводится оценка своевременности и значимости выбранной темы.

Содержательная часть домашнего творческого задания должна точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Материал должен представляться сжато, логично и аргументировано.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени

фундаментальности данной работы. Общее оформление списка использованной литературы для практического задания аналогично оформлению списка использованной литературы для реферата, курсовой работы (проекта). В список должны быть включены только те источники, которые автор действительно изучил.

Подготовка к тестированию.

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

Решение задач

Практические задачи решаются в соответствии с пройденной темой, поэтому к решению задач приступают только после изучения темы на лекционном и практическом занятии. Все задачи оформляются в тетради для практических занятий. В решении должны присутствовать и визуально выделяться: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации). В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики. Решение должно быть снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия. Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

5.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВНЕАУДИТОРНОЙ КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации (сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся внимательно слушает ответы преподавателя на вопросы и записывает (конспектирует) ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы заданные другими обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

5.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и

каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;
- если книга - собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;
- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное

слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

5.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать передовые информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;

- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;

- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;

- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;

- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

1. Поиск и обработка информации

- написание реферата-обзора
- рецензия на сайт по теме
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
- составление библиографического списка
- подготовка фрагмента практического занятия
- подготовка доклада по теме
- подготовка дискуссии по теме
- работа с web-квестом, подготовленным преподавателем или найденным в сети

2. Диалог в сети

- обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы
- общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или студентами других групп или вузов, изучающих данную тему
- обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
- консультации с преподавателем и другими студентами через отсроченную телеконференцию

5.8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТУ)

По итогам 5 семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме. Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы.

В процессе подготовки к зачёту рекомендуется:

а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;

б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;

в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;

г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины;

Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить, что практические (семинарские) занятия способствуют получению более высокого уровня знаний.

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и правильно использовать основную терминологическую базу предмета;
- ориентирование в тенденциях и проблемах развития логистической деятельности в Российской Федерации;
- знание основных методов и концепций анализа логистической деятельности в экономике;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачёта, преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

Задания для самостоятельной работы семестр 5

Тема 1. Классификация методов исследования.	Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов агрономических исследований. Современное состояние опытного дела в агрономии. Организация и сеть опытных учреждений в России.
Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	Классификация методов размещения вариантов. Эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов. Рендомизированные методы размещения вариантов.
Тема 3. Методы планирования исследований.	Особенности условий проведения полевого опыта. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	Особенности проведения опытов в условиях орошения. Опыты по защите почв от водной эрозии. Опыты по защите почв от ветровой эрозии Опыты на полях, защищенных лесными полосами.
Тема 5. Документация и отчетность.	Опыты с овощными, плодовыми культурами и виноградом. Опыты на сенокосах и пастбищах.
Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	Распределение частот и их графическое изображение. Малые и большие выборки при вычислении статистических характеристик количественной изменчивости признака.
Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	Значение критерия хи-квадрат. Таблицы случайных чисел.
Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	Оценка существенности разностей между средними, преобразования. Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта. Корреляция качественных признаков.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	3	3
<i>Семестр 8</i>		
1.	Лекция. Тема 1. Классификация методов исследования (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
2.	Практическая работа. Тема 1. Общие положения, принципы и требования, предъявляемые к планированию исследований (2 часа)	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и соответствующего лабораторного оборудования</i>
3.	Лекция. Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
4.	Практическая работа. Тема 3. Основные элементы методики и техники эксперимента (2 часа)	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и соответствующего лабораторного оборудования</i>
5.	Лекция. Тема 3. Методы планирования исследований (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
6.	Практическая работа. Тема 7. Особенности планирования полевых опытов при селекции сортов сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредителям и болезням (2 часа)	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и соответствующего лабораторного оборудования</i>
7.	Лекция. Тема 4. Техника закладки и проведения опыта (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
8.	Лекция. Тема 5. Документация и отчетность (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
9.	Практическая работа. Тема 10. Группировка и статистическая обработка данных при количественной изменчивости (2 часа)	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и соответствующего лабораторного оборудования</i>
10.	Лекция. Тема 7. Статистические методы проверки гипотез (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
11.	Практическая работа. Тема 15. Корреляция и регрессия (2 часа)	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и соответствующего лабораторного оборудования</i>
12.	Лекция. Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия (2 часа)	<i>Технология контекстного обучения –контекстно-научная лекция. Контекстно-информационная лекция</i>
13.	Практическая работа. Тема 16. Ковариация (2 часа)	<i>Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием растительных образцов и соответствующего лабораторного оборудования</i>
14.	Итого 26 часов	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22586.html
2.	Кентбаева, Б. А. Методология научных исследований : учебник / Б. А. Кентбаева. — Алматы : Нур-Принт, 2014. — 209 с. — ISBN 978-601-241-535-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69140.html
3.	Балко, М. В. Основы научной речи : учебное пособие / М. В. Балко, А. Н. Осипова. — Донецк : Донецкая академия управления и государственной службы, 2017. — 218 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123494.html
4.	Пещеров, Г. И. Методология научного исследования : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-9500469-0-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/77633.html
Список дополнительной литературы	
1.	Методы и средства научных исследований : учебное пособие / Ю. Н. Колмогоров, А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов, С. П. Арапова ; под редакцией А. Г. Тягунова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-7996-2256-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107057.html
2.	Научные основы земледелия: направление подготовки 35.03.04 Агрономия : учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий / составители А. М. Пешкова [и др.]. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 41 с. — ISBN 978-5-6047369-0-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119687.html
3.	Щербакова, Е. В. Методы и средства научных исследований : учебное пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-0574-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/96558.html
4.	Ковина, Т. П. Основы научной коммуникации : учебное пособие для студентов всех специальностей в техническом вузе / Т. П. Ковина. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 119 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115866.html
5.	Мухортов, С. Я. Научные основы оптимизации агроценозов с овощными культурами в ЦЧР России : монография / С. Я. Мухортов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 376 с. — ISBN 978-5-7267-0864-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72707.html
6.	Основы русской научной речи : учебное пособие / Н. А. Буре, М. В. Быстрых, Л. Б. Волкова [и др.] ; под редакцией В. В. Химик, Л. Б. Волкова. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0479-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79809.html

нет

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор №621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор №12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, OpenOffice, МойОфис, SumatraPDF, 7-Zip, AdobeAcrobatReader, 1С: Предприятие Учебная версия.	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к специализированному оборудованию:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными

		ВОЗМОЖНОСТЯМИ здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 454	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор- 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Монитор – 1 шт. Специализированная мебель: Стол однотумбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 27 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Лаборатория почвоведения, земледелия и агрохимии Ауд. № 454	Специализированная мебель: Стол однотумбовый – 1 шт. Стол ученический - 13 шт. Стул мягкий – 1 шт. Стул ученический- 27 шт. Лабораторное оборудование: Аквадистиллятор ДЭ-4-02СКБ – 1 шт. Бюретки – 5 шт. Весы настольные циферблатные МК-3,2-а-11 – 1 шт. Набор сит для почвы – 1 шт. Палочки стеклянные – 15 шт. Печь муфельная ЭКСП-10 – 1 шт. Плитка лабораторная – 1 шт. Прибор для демонстрации водных свойств почвы – 1 шт. Прибор для демонстрации водных свойств почвы – 1 шт. Спиртовка СЛ1 лабораторная – 3 шт. Ступка б/пластика разные – 12 шт. Ступка с пестиком 75мм №2 – 2 шт. Сушильный шкаф – 1 шт. Тестер РН –метр карманный – 1 шт. Фотометр пламенный – 1 шт. Цилиндр 1-1000-2 – 1 шт. Цилиндр с нос.разные – 12 шт. Цилиндр мерные 50, 100, 250 – 9 шт. Шпатель фарф.разные – 6 шт. Шпатель фарфоровый 150 мл – 14 шт. Штатив для пробирок – 15 шт. Секундомер СОП пр-2а-3-000 метал, корпус – 4 шт. Сито СПЛ-300 – 3 шт. Сито лабораторное – 2 шт. Аппарат Кьельдаля на шлифах спектр – 2 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Рабочие места оборудованы:

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **Основы научных исследований в агрономии**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
ПК-1	Готовность изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
ПК-2	Способность применять современные методы научных исследований в полеводстве, плодоводстве и овощеводстве согласно утвержденным планам и методикам
ПК-4	Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)			
	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-4
Тема 1. Классификация методов исследования.	+	+	+	+
Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	+	+	+	+
Тема 3. Методы планирования исследований.	+	+	+	+
Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	+	+	+	+
Тема 5. Документация и отчетность.	+	+	+	+
Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	+	+	+	+
Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	+	+	+	+
Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	+	+	+	+

ПК – 1. Готовность изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Индикаторы достижения компетенции						
ПК-1.1. Имеет представление о перспективных зарубежных разработках сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки. Знает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Отсутствует представление о перспективных зарубежных разработках сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки. Знает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Демонстрирует несистемное и фрагментарное представление о перспективных зарубежных разработках сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки. Знает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	В целом демонстрирует достаточно профессиональное представление о перспективных зарубежных разработках сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки. Знает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Демонстрирует профессиональное и системное представление о перспективных зарубежных разработках сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки. Знает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи. ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи,	Зачет
ПК-1.2. Производит оценку и выбор сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания. Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Не в состоянии производить оценку и выбор сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания. Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Эпизодически и не системно может производить оценку и выбор сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания. Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	В целом профессионально может производить оценку и выбор сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания. Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Профессионально и системно производит оценку и выбор сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с природно-климатическими условиями района возделывания. Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	конспекты видеолекций, контрольная работа	
ПК-1.3. Проводит конкурсное сортоиспытание сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с методикой Госсортокмиссии РФ. Организует изучение современной информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Не в состоянии проводить конкурсное сортоиспытание сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с методикой Госсортокмиссии РФ. Организует изучение современной информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Эпизодически и не системно проводит конкурсное сортоиспытание сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с методикой Госсортокмиссии РФ. Организует изучение современной информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Достаточно профессионально может проводить конкурсное сортоиспытание сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с методикой Госсортокмиссии РФ. Организует изучение современной информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Профессионально и системно может проводить конкурсное сортоиспытание сортов и гибридов полевых культур ведущих селекционных центров Европы, Азии и Америки в соответствии с методикой Госсортокмиссии РФ. Организует изучение современной информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований		

ПК – 4. Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Индикаторы достижения компетенции						
ПК-4.1. Демонстрирует знания основы статистической обработки результатов опытов	Отсутствуют знания основ статистической обработки результатов опытов	Демонстрирует несистемное и фрагментарное знания основ статистической обработки результатов опытов	В целом демонстрирует достаточно профессиональное знание основ статистической обработки результатов опытов	Демонстрирует профессиональное и системное знание основ статистической обработки результатов опытов	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, задачи.	Зачет
ПК-4.2. Обобщает результаты опытов	Не в состоянии обобщать результаты опытов	Эпизодически и не системно может обобщать результаты опытов	В целом профессионально может обобщать результаты опытов	Профессионально и системно обобщает результаты опытов	ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания,	
ПК-4.3. Проводит статистическую обработку результатов опытов, на основе которых формулирует выводы	Не в состоянии проводить статистическую обработку результатов опытов, на основе которых формулирует выводы	Эпизодически и не системно проводит статистическую обработку результатов опытов, на основе которых формулирует выводы	Достаточно профессионально может проводить статистическую обработку результатов опытов, на основе которых формулирует выводы	Профессионально и системно может проводить статистическую обработку результатов опытов, на основе которых формулирует выводы	контрольные вопросы, задачи, конспекты видеолекций, контрольная работа	

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Основы научных исследований в агрономии» семестр 5

Тема 1. Классификация методов исследования.	1). Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела. 2). Сущность и принципы научного исследования. 3). Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии. 4). Особенности условий проведения полевого опыта.
Тема 2. Основные элементы методики полевого опыта.	1). Число вариантов. 2). Повторность и повторение. 3). Площадь, направление и форма делянки.
Тема 3. Методы планирования исследований.	1). Планирование полевого эксперимента. 2). Планирование наблюдений и учетов.
Тема 4. Техника закладки и проведения опыта.	1). Разбивка опытного участка. 2). Полевые работы на опытном участке. 3). Учет урожая. 4). Первичная обработка данных.
Тема 5. Документация и отчетность.	1). Ведение первичной документации. 2). Оформление основных документов в научной работе.
Тема 6. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.	1). Задачи математической статистики. 2). Совокупность и выборка. 3). Распределение частот и их графическое построение. 4). Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.
Тема 7. Статистические методы проверки гипотез.	1). Основные положения статистической проверки гипотез. 2). Точечная и интервальные оценки параметров распределения. 3). Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию. 4). Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности. 5). Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию χ^2 хи-квадрат Пирсона. 6). Оценка различий между дисперсиями по критерию F Фишера.
Тема 8. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия.	1). Основы метода дисперсионного анализа. 2). Линейная корреляция и регрессия

Тесты по дисциплине «Основы научных исследований в агрономии» для текущего и промежуточного контроля

Входной тестовый контроль

A1. Какое минимальное количество повторений, должно быть в опытах по сортоиспытанию зерновых культур?

а) 3; б) 4; в) 6.

A2. Как называется размещение полевых опытов, при которых повторения располагаются друг над другом:

а) ярусное; б) систематическое; в) рендомизированное.

A3. Сколько рядов кукурузы может быть в делянке при конкурсном испытании:

а) 10 или 12; б) 6 или 8; в) 2 или 4.

A4. Какая ширина захвата у зерновой сеялки СН-16Б:

а) 0,95 м; б) 1,65 м; в) 1,4 м.

A5. Сколько рядов высевается сеялкой СН-16Б:

а) 11; б) 13; в) 16.

А6. Районированные в Карачаево-Черкесской Республике сорта ячменя являются:

а) двурядными; б) фуркатными; в) шестирядными.

А7. Число одноименных делянок каждого варианта в полевом опыте, это:

а) типичность; б) повторность; в) значимость.

А8. Часть площади опытного участка, включающая делянки с полным набором вариантов схемы опыта, это:

а) повторность; б) повторение; в) блок.

А9. Методика полевого опыта должна включать:

а) число вариантов и систему их размещения; б) площадь делянок, их форму и направление;

в) повторность на территории и организацию опыта во времени.

А10. Часть повторения, компактная группа нескольких делянок опыта, это:

а) повторность; б) повторение; в) блок.

А11. Высокие вкусовые качества у сорта картофеля:

а) Адретта; б) Филатовский; в) Невский.

А12. Наиболее урожайный сорт картофеля:

а) Адретта; б) Жуковский ранний; в) Невский.

Тесты для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Большую роль в развитии агрономических исследований в нашей стране сыграла положенная Д.И. Менделеевым –	_____
2. Основное условие научного наблюдения возможность контроля путем либо повторного наблюдения, либо применения иных методов исследования, т.е. –	_____
3. Какой из факторов не является следствием увеличения числа вариантов в полевом опыте?	а). увеличивается площадь под опытом; б). возрастает пестрота почвенного плодородия; в). возрастает расстояние между сравниваемыми вариантами; г). увеличивается ошибка эксперимента; д). влияет на типичность опыта.
4. Как можно охарактеризовать делянку опытную?	_____
5. Как можно охарактеризовать делянку учетную?	_____
6. Успешное решение поставленной перед экспериментатором задачи зависит от –	а). установления градаций факторов; б). удачного выбора основного уровня (центра эксперимента) и единицы (шага) варьирования изучаемого фактора; в). характера и величины изучаемых факторов и их взаимодействия при совместном применении; г). дополнительной информации о величине и характере взаимодействия изучаемых факторов.
7. Разбивку опытного участка начинают с выделения:	а). учетных и демонстрационных делянок; б). блоков и защитных полос;

	в). общего контура опыта и контуров отдельных повторений.
8. При составлении таблицы урожаев, которую и используют затем для статистического анализа, если урожаи не превосходят 100 ц с 1 га, поделяточные и средние урожаи записывают в таблицу с точностью до –	а). 0,01 ц/га; б). 0,1 ц/га; в). 1 ц/га.
9. В каком научном документе обязательно четко фиксируют экстремальные атмосферные явления (град, ливень, ураган, суховей, сильные заморозки), случаи вспышек засоренности посевов сорняками, поражение растений болезнями и вредителями?	_____
10. Основная часть отчёта по НИР включает:	а). выводы по результатам выполнения НИР, рекомендации и предложения по внедрению в производство, оценку технико-экономической эффективности внедрения или народнохозяйственную, научную, социальную ценность работы; б). оценку современного состояния решаемой научной проблемы, основания и исходные данные для разработки темы; обоснование необходимости проведения работы; в). теоретическое обоснование, результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, обобщение и оценку результатов исследований.
11. Как называют всю группу объектов, подлежащую изучению?	а). выборочная совокупность; б). генеральная совокупность; в). свободная совокупность; г). контрольная совокупность.
12. Величина, указывающая границу предельным случайным отклонениям, называется:	_____
13. Проверку нулевой гипотезы о принадлежности сомнительных дат к изучаемому ряду часто проводят вычислением:	_____
14. Общая закономерность многофакторного дисперсионного анализа, обоснованная теоретически и экспериментально состоит в том, что:	а). эффекты, взаимодействия факторов по мере возрастания их порядков убывают; б). эффекты, взаимодействия факторов по мере возрастания их порядков возрастают; в). эффекты, взаимодействия факторов по мере убывания их порядков убывают; г). эффекты, взаимодействия факторов по мере убывания их порядков возрастают.

15. Расчленение (мысленное или реальное) объекта на элементы, это:	а). гипотеза; б). анализ; в). синтез; г). моделирование.
16. Кто был первым организатором опытного дела в нашей стране?	а). А.Н. Лебедянцеv; б). Д.Н. Прянишников; в). Д.И. Менделеев; г). К.А. Тимирязев; д). М.Г. Павлов.
17. Что такое повторение?	_____
18. Что такое повторность?	_____
19. Важнейшее требование к любому наблюдению, это:	а). целенаправленность; б). сроки; в). периодичность; г). напряженность; д). динамика.
20. При сплошном поделяночном учете какого-нибудь показателя, такой учет имеет ошибку, которая характеризуется:	а). асимметричным распределением; б). вариабельностью; в). значимостью; г). коэффициентом детерминации; д). стандартным отклонением.
21. К какой научной документации относится дневник полевых работ, учетов и наблюдений?	а). к первичной; б). к вторичной; в). к дополнительной; г). к основной.
22. Дневник полевых работ, учетов и наблюдений представляет собой	_____
23. Завершающий этап экспериментальной работы –	_____
24. Как называется тенденция значений признака группироваться вокруг центра распределения частот, статистической характеристикой которого является средняя арифметическая?	а). рассеянная; б). геометрическая; в). арифметическая; г). центральная.
25. Если сравниваются средние двух независимых выборок, когда единицы наблюдения первой выборки не связаны никаким общим условием с единицами наблюдения второй выборки, то по критерию Стьюдента оценивается –	а). ошибка разности; б). существенность средней разности; в). существенность разности средних; г). выборочная доля; д). ошибка выборочной доли.
26. Закон распределения отношения средних квадратов открыт:	а). Фишером; б). Пирсоном; в). Стьюдентом; г). Доспеховым.

<p>27. Как называется метод широко используемый в научно-исследовательских учреждениях мира, особенно при исследовании миграции, трансформации питательных элементов в почве, в балансовых экспериментах, а также для выяснения изменения свойств почв в динамике, в физиолого-биохимических исследованиях с использованием изотопов и особенностей обмена веществ в растениях при формировании продукции высокого качества?</p>	<p>_____</p>
<p>28. Принцип единственного различия в полевых опытах заключается в том, что:</p>	<p>а). изучаемые факторы должны обладать характерными признаками для данных условий; б). все факторы, влияющие на проведение опыта должны быть равноценными, за исключением изучаемых; в). опыт должен проводиться на специально выделенном и изученном участке; г). наблюдения и учеты опыта, должны точно фиксироваться по периодам времени; д). результаты опыта должны быть подвергнуты математическому анализу на их достоверность.</p>
<p>29. Что характеризует вариант опыта?</p>	<p>а). изучаемое растение, сорт, условия возделывания, агротехнический прием или их сочетание; б). часть повторения, компактную группу нескольких делянок опыта; в). свойство условных единиц – растений, урожаев на параллельных делянках полевого опыта и т.п. отличаться друг от друга даже в однородных совокупностях; г). меру объективной возможности события, отношение числа благоприятных случаев к общему числу всех, возможных случаев; д). часть учетной делянки, исключенной из учета вследствие случайных повреждений или ошибок, допущенных при проведении опыта.</p>
<p>30. Как осуществляется систематическое размещение вариантов?</p>	<p>а). порядок следования вариантов в каждом повторении определяется по жребью или таблице случайных чисел; б). включает все возможные сочетания (комбинации) факторов, что позволяет</p>

	<p>установить действие и взаимодействие изучаемых факторов;</p> <p>в). создаётся такое расположение полевого опыта, когда контрольные варианты (стандарты) располагаются через 1-2 опытных варианта;</p> <p>г). порядок следования вариантов в каждом повторении подчиняется определенной системе (последовательно, в шахматном порядке);</p> <p>д). делается сплошной посев одной культуры.</p>
31. При разработке схем однофакторных опытов, в которых варианты различаются качественно, важно –	_____
32. Сроки и периодичность проведения наблюдений и учетов определяются:	<p>а). двухстадийными и трехстадийными выборками;</p> <p>б). равными промежутками времени;</p> <p>в). фазами развития растений;</p> <p>г). целью исследования и техническими возможностями.</p>
33. Чем является защитная полоса или защитка, и для чего она нужна?	_____
34. На культурах сплошного сева все защитные полосы выделяют:	_____
35. Уменьшение учетной делянки из-за выключек допускается не более чем на:	<p>а). не допускается;</p> <p>б). 25%;</p> <p>в). 50%;</p> <p>г). 75%.</p>
36. Какие результаты учёта урожая не вносятся в журнал полевого опыта?	<p>а). по делянкам;</p> <p>б). в пересчете на 1 га;</p> <p>в). в пересчете на 1 растение;</p> <p>г). приведенного к стандартной влажности и чистоте.</p>
37. Многие исследования начинаются обычно со сбора обширного цифрового материала, понимание которого облегчается систематизацией и представлением исходных данных в виде –	_____
38. В биологических и агрономических исследованиях часто приходится иметь дело с качественной изменчивостью признаков:	_____
39. Параметрическими называют критерии, которые –	_____
40. Широко используется при построении доверительных интервалов и проверке статистических гипотез –	_____
41. Существенность различий в степени вариации признаков оценивают при помощи –	_____

42. Пронумеруйте в какой последовательности при дисперсионном анализе вычисляют:	а). сумму квадратов для повторений; б). сумму квадратов для ошибки (остаток); в). общее число наблюдений; г). общую сумму квадратов; д). корректирующий фактор (поправку); е). сумму квадратов для вариантов.
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-4

43. Исследования имеющие глубокое, основательное значение в науке, направленные на получение максимального знания, независимо от степени их применения, называются –	_____
44. К какой форме относится делянка при отношении её длины к ширине больше 1, и меньше 10 (например 5×20 или 4×20 м)?	а). к квадратной; б). к прямоугольной; в). к удлиненной.
45. Определите последовательный порядок проведения представленных работ, в период предшествующий исследованиям.	а). выдвижение рабочей гипотезы или ряда конкурирующих гипотез; б). разработка схемы и методики эксперимента; в). изучение современного состояния вопроса; г). выбор темы, определение задачи и объекта исследования.
46. Метод развертывания опыта сразу на всех полях целесообразен –	а). при работе в 6-12-польных севооборотах; б). при работе на одном – двух полях, когда за ротацию будут получены лишь одно-двухлетние наблюдения; в). при работе с небольшим числом изучаемых вариантов в севооборотах с короткой ротацией.
47. При установлении числа учетных площадок и проб с делянки следует учитывать не только величину обследуемой площади, но и степень:	а). изменчивости признака; б). тесноты связи; в). совокупности слагающих элементов; г). рендомизации; д). взаимодействия изучаемых факторов.
48. Какое важнейшее требование методики полевого опыта при выполнении агротехнических работ на опытном участке, вытекает из принципа единственного различия?	а). использование прогрессивных агротехнических приемов; б). одновременность выполнения агротехнических работ; в). внесение удобрений в качестве общего агротехнического фона; г). высококачественная обработка почвы.
49. Повреждения, вызванные стихийными явлениями природы, неравномерно повредившие опытную культуру, при условии, что неравномерность повреждения не является следствием изучаемых в опыте причин, являются основанием для:	а). корректировки; б). рендомизации; в). браковки; г). выключки.

50. Обработка данных агрономических исследований, например результатов полевых и вегетационных опытов, наблюдений, учетов и анализов, включает:	_____
51. Одновременно с подготовкой отчета ответственный исполнитель в соответствии с установленным порядком государственной регистрации и учета НИР заполняет:	а). акт приёмки опыта; б). информационную карту; в). заключение по программе исследований; г). аннотацию по первичным документам.
52. Установите порядок следования отдельных частей отчёта по НИР:	а). заключение; б). список использованных источников; в). содержание (оглавление); г). основную (экспериментальную) часть; д). перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов.
53. Математическая статистика – это	_____
54. При выборе границ групп следует обращать внимание на то, чтобы верхняя граница группы была меньше, чем нижняя граница прилегающей соседней группы на цену деления, т.е. единицу измерения. Сформируйте правильную последовательность очередности такой группировки:	а). Устанавливают число групп k и размер интервала группировки $i = R/k$; б). Подготавливают макет таблицы сгруппированного распределения частот результатов измерений; в). Определяют размах варьирования результатов измерения, т.е. разность между наибольшим и наименьшим значением ряда измерений: $R = X_{\max} - X_{\min}$; г). Подсчитывают число данных соответствующих по своему значению каждому интервалу группировки, и результаты записывают в соответствующие графы таблицы.
55. Как называется основная статистическая характеристика количественной изменчивости, которая представляет собой обобщенную, абстрактную характеристику всей совокупности в целом?	_____
56. Относительный показатель изменчивости признака, представляющий отношение стандартного отклонения S к средней арифметической, выраженное в процентах, называется –	а). коэффициент вариации; б). ошибка средней арифметической; в). стандартное отклонение; г). дисперсия; д). средняя арифметическая.
57. Что такое число степеней свободы?	_____
58. Когда необходимо определить соответствие двух сравниваемых рядов распределения – эмпирического и теоретического или двух эмпирических, применяется:	а). критерий F Фишера; б). критерий χ^2 (хи-квадрат Пирсона); в). критерий Стьюдента; г). t -критерий.
59. Сущностью дисперсионного анализа является –	_____
60. Когда при одинаковых приращениях аргумента функция имеет неодинаковые	а). прямой; б). обратной;

изменения, регрессия называется –	в). криволинейной; г). линейной.
61. Что такое корреляция?	_____
62. Квадрат коэффициента корреляции это:	а). ошибка коэффициента корреляции; б). коэффициент детерминации; в). коэффициент регрессии; г). коэффициент вариации.
63. Для чего нужен корректирующий фактор?	_____

Вопросы к зачету по дисциплине «Основы научных исследований в агрономии»

1. Ведение первичной документации.
2. Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела.
3. Задачи математической статистики.
4. Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии.
5. Линейная корреляция и регрессия.
6. Основные положения статистической проверки гипотез.
7. Основы метода дисперсионного анализа.
8. Особенности условий проведения полевого опыта.
9. Оформление основных документов в научной работе.
10. Оценка различий между дисперсиями по критерию F Фишера.
11. Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию χ^2 хи-квадрат Пирсона.
12. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию.
13. Первичная обработка данных.
14. Планирование наблюдений и учетов.
15. Планирование полевого эксперимента.
16. Площадь, направление и форма делянки.
17. Повторность и повторение.
18. Полевые работы на опытном участке.
19. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности.
20. Разбивка опытного участка.
21. Распределение частот и их графическое построение.
22. Совокупность и выборка.
23. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.
24. Сущность и принципы научного исследования.
25. Точечная и интервальные оценки параметров распределения.
26. Учет урожая.
27. Число вариантов.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ»

Самостоятельное изучение дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» студентами 3-го курса, завершается выполнением контрольной работы по варианту, номер которого устанавливается по таблице с учетом учебного шифра студента. Например, учебный

шифр студента 51362. Нужно найти в первой горизонтальной строке таблицы последнюю цифру шифра, т.е. «2», а в первой вертикальной строке таблицы предпоследнюю цифру шифра, т.е. «6». В клетке таблицы находящейся на месте пересечения графы, идущей от «2» со строкой, отходящей от цифры «6» указаны номера вопросов контрольной работы студентов.

Ответы на вопросы должны быть полными. Работу следует завершить составлением списка использованной литературы. Объем контрольной работы – школьная тетрадь (12 листов).

Номера вопросов контрольной работы

Пред-последняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	6, 22, 28, 40, 51	3, 12, 27, 30, 50	5, 18, 26, 32, 49	2, 8, 25, 34, 48	4, 14, 24, 36, 47	1, 20, 23, 38, 46	6, 10, 28, 40, 45	3, 16, 27, 30, 44	5, 22, 26, 32, 43	2, 12, 25, 34, 42
2	4, 21, 24, 39, 41	1, 11, 23, 29, 51	6, 17, 28, 31, 50	3, 7, 27, 33, 49	5, 13, 26, 35, 48	2, 19, 25, 37, 47	4, 9, 24, 39, 46	1, 15, 23, 29, 45	6, 21, 28, 31, 44	3, 11, 27, 33, 43
3	5, 20, 26, 38, 42	2, 10, 25, 40, 41	4, 16, 24, 30, 51	1, 22, 23, 32, 50	6, 12, 28, 34, 49	3, 18, 27, 36, 48	5, 8, 26, 38, 47	2, 14, 25, 40, 46	4, 20, 24, 30, 45	1, 10, 23, 32, 44
4	6, 19, 28, 37, 43	3, 9, 27, 39, 42	5, 15, 26, 29, 41	2, 21, 25, 31, 51	4, 11, 24, 33, 50	1, 17, 23, 35, 49	6, 7, 28, 37, 48	3, 13, 27, 39, 47	5, 19, 26, 29, 46	2, 9, 25, 31, 45
5	4, 18, 24, 36, 44	1, 8, 23, 38, 43	6, 14, 28, 40, 42	3, 20, 27, 30, 41	5, 10, 26, 32, 51	2, 16, 25, 34, 50	4, 22, 24, 36, 49	1, 12, 23, 38, 48	6, 18, 28, 40, 47	3, 8, 25, 30, 46
6	5, 17, 24, 35, 45	2, 7, 23, 37, 44	4, 13, 28, 39, 43	1, 19, 27, 29, 42	6, 9, 26, 31, 41	3, 15, 25, 33, 51	5, 21, 24, 35, 50	2, 11, 23, 37, 49	4, 17, 28, 39, 48	1, 7, 27, 29, 47
7	6, 16, 26, 34, 46	3, 22, 25, 36, 45	5, 12, 24, 38, 44	2, 18, 23, 40, 43	4, 8, 28, 30, 42	1, 14, 27, 32, 41	6, 20, 26, 34, 51	3, 10, 25, 36, 50	5, 16, 24, 38, 49	2, 22, 23, 40, 48
8	4, 15, 28, 33, 47	1, 21, 27, 35, 46	6, 11, 26, 37, 45	3, 17, 25, 39, 44	5, 7, 24, 29, 43	2, 13, 23, 31, 42	4, 19, 28, 33, 41	1, 9, 27, 35, 51	6, 15, 26, 37, 50	3, 21, 25, 39, 49
9	5, 14, 24, 32, 48	2, 20, 23, 34, 47	4, 10, 28, 36, 46	1, 16, 27, 38, 45	6, 22, 26, 40, 44	3, 12, 25, 30, 43	5, 18, 24, 32, 42	2, 8, 23, 34, 41	4, 14, 28, 36, 51	1, 20, 27, 38, 50
0	6, 13, 26, 31, 49	3, 19, 25, 33, 48	5, 9, 24, 35, 47	2, 15, 23, 37, 46	4, 21, 28, 39, 45	1, 11, 27, 29, 44	6, 17, 26, 31, 43	3, 7, 25, 33, 42	5, 13, 24, 35, 41	2, 19, 23, 37, 51

Перечень вопросов по дисциплине «Основы научных исследований в агрономии»

1. Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела.
2. Современное состояние опытного дела в агрономии.
3. Организация и сеть опытных учреждений в России.

4. Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов агрономических исследований.
5. Сущность и принципы научного исследования.
6. Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии.
7. Особенности условий проведения полевого опыта.
8. Планирование полевого эксперимента.
9. Планирование наблюдений и учетов.
10. Определение повторности и повторения.
11. Определение количества вариантов.
12. Классификация методов размещения вариантов.
13. Рендомизированные методы размещения вариантов.
14. Эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов.
15. Площадь, направление и форма делянки.
16. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
17. Разбивка опытного участка.
18. Полевые работы на опытном участке.
19. Осуществление учета урожая.
20. Первичная обработка данных.
21. Ведение первичной документации.
22. Оформление основных документов в научной работе.
23. Особенности проведения опытов в условиях орошения.
24. Опыты по защите почв от водной эрозии.
25. Опыты по защите почв от ветровой эрозии
26. Опыты на полях, защищенных лесными полосами.
27. Опыты с овощными, плодовыми культурами и виноградом.
28. Опыты на сенокосах и пастбищах.
29. Задачи математической статистики. Совокупность и выборка.
30. Распределение частот и их графическое построение.
31. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.
32. Распределение частот и их графическое изображение.
33. Малые и большие выборки при вычислении статистических характеристик количественной изменчивости признака.
34. Основные положения статистической проверки гипотез.
35. Точечная и интервальные оценки параметров распределения.
36. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию.
37. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности.
38. Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию χ^2 хи-квадрат Пирсона.
39. Оценка различий между дисперсиями по критерию F Фишера.
40. Значение критерия хи-квадрат.
41. Основы метода дисперсионного анализа.
42. Линейная корреляция и регрессия.
43. Оценка существенности разностей между средними, преобразования.
44. Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта.
45. Корреляция качественных признаков.
46. Основные условия эффективного применения ковариации для статистического выравнивания неконтролируемых условий опыта.
47. Пробит-анализ – статистический метод расчета силы действия повреждающих факторов на биологические объекты.
48. Формализация пробит-анализа с помощью уравнения регрессии.
49. Определение коэффициента исследуемости.

50. Применение новых статистических методов для планирования и обработки результатов агрономических исследований (метод интегральных кривых, факторный, компонентный, кластерный, информационно-логический).
51. Обработка данных многолетних и длительных экспериментов с использованием динамических моделей.

Задачи для промежуточного контроля (зачет)

1. Разместить 10 вариантов в четырехкратной повторности стандартным методом.
2. Разместить 5 вариантов опыта в 2 ярусах в четырехкратной повторности методом рендомизации.
3. Разместить случайным методом варианты опыта с различными пестицидами на склоне с включением 8 вариантов в четырехкратной повторности.
4. Разместить методом рендомизации 6 вариантов опыта, если коэффициент варьирования плодородия почвы $V = 6\%$, $s_x = 3\%$.
5. Разместить 12 вариантов при четырехкратной повторности методом латинского прямоугольника.
6. Разместить 6 вариантов в шестикратной повторности, используя метод рендомизации.
7. Разместить 12 вариантов опыта систематическим методом, если коэффициент варьирования плодородия почвы $V = 8\%$, а $s_x = 4,5\%$.
8. Выбрать наиболее оптимальный метод размещения 12 вариантов опыта в четырехкратной повторности при случайном варьировании плодородия почвы опытного участка в двух перпендикулярных направлениях.
9. Разместить 16 вариантов опыта в четырехкратной повторности, если известно, что плодородие почвы опытного участка подвержено закономерному варьированию.
10. Разместить 8 вариантов опыта в четырехкратной повторности методом рендомизации. Делянки ориентировать с учетом того, что вдоль опытного участка с севера на юг расположена лесозащитная полоса.
11. Разместить 8 вариантов опыта систематическим методом в 2 яруса. Повторность опыта четырехкратная.
12. Разместить 12 вариантов опыта стандартным методом. Повторность четырехкратная.
13. Выбрать наиболее оптимальный метод размещения 9 вариантов в трехкратной повторности при закономерном изменении плодородия почвы опытного участка в одном направлении.
14. Разместить методом рендомизации 7 вариантов опыта в 4 яруса и в четырехкратной повторности.
15. Выбрать наиболее оптимальный метод размещения 12 вариантов в четырехкратной повторности при изменении плодородия почвы в двух перпендикулярных направлениях.
16. Разместить методом рендомизации 10 вариантов опыта в 2 яруса и в четырехкратной повторности.

Задачи для текущего контроля

Вариант 1.

1. В целях борьбы с колорадским жуком на посевах двух сортов картофеля заложить опыт для проверки эффективности различных инсектицидов – хлорофоса (0,5; 1; 2 и

2,5 %-ный), фозалона (1-2%-ный) и фталофоса (1,2,3 и 4%-ный).

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 4$ ц/га, $s_x = 2$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить схему полевого опыта по изучению эффективности желтой трихограммы в борьбе с грушевой плодожоркой. При составлении схемы учесть, что выпуск трихограммы проводили трижды – по 150 тыс./га каждый.

Вариант 2.

1. На фоне различных фосфорно-калийных удобрений изучить влияние форм азотных удобрений на устойчивость трех сортов озимой пшеницы к возбудителю бурой листовой ржавчины, используя три различные комбинации с азотом, две – с фосфором и четыре – с калием.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 5$ ц/га, $s_x = 2$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить схему опыта по изучению эффективности в борьбе с обыкновенным свекловичным долгоносиком малообъемного опрыскивания базудином и фталофосом – соответственно 2 и 3 градации.

Вариант 3.

1. На трех сортах озимой пшеницы провести опыт с применением трех градаций хлорофоса в борьбе с личинками клопа-черепашки.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 1,8$ ц/га, $s_x = 0,9$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить схему полевого опыта для изучения эффективности актары (3 градации – 0,3; 0,5 и 1,0 л/га) в борьбе с персиковой тлей.

Вариант 4.

1. Изучить эффективность протравителей – витавакса (4 градации) в борьбе с пыльной головней пшеницы и фундазола (2 градации) в борьбе с твердой головней пшеницы. Опыт провести с пятью сортами озимой пшеницы и ориентацией делянок с учетом закономерного варьирования плодородия почвы с востока на запад.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 2,9$ ц/га, $s_x = 1,4$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Изучить эффективность байлетона (2 градации) в борьбе с мучнистой росой огурцов в защищенном грунте. Составить схему опыта.

Вариант 5.

1. Для борьбы с сорняками в посевах пшеницы планируется испытать гербициды 2,4-Д (бутиловый эфир) и 2М-4Х (по 3 градации каждый). Опыт ставится с двумя сортами картофеля.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если Предварительными исследованиями установлено, что $s = 2,1$ ц/га, $s_x = 0,8$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить схему полевого опыта для изучения эффективности регуляторов роста растений (3 градации) и различных доз полных минеральных удобрений (3 градации).

Вариант 6.

1. Проверить эффективность гербицида базагран (2 градации) в борьбе с сорной растительностью в посевах ячменя (2 сорта).

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 4,9$ ц/га, $s_x = 1,7$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить матрицу планирования для проведения опыта по изучению влияния способов обработки почвы (глубокая вспашка, мелкая плоскорезная, глубокая плоскорезная) и сроков посева озимой пшеницы (5 и 20 сентября) на пораженность корневой гнилью.

Вариант 7.

1. Дать оценку эффективности инсектицидов в борьбе с калифорнийской щитовкой – ДНОК (2 градации) и трихлороль-5 (3 градации). Для опыта использовать сорт яблони Голден Делишес.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 4,9$ ц/га, $s_x = 1,9$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить матрицу планирования опыта по изучению влияния известкования (3 градации – 0; 1,0 и 1,5 т/га) и различных доз фосфорно-калийных удобрений (0; $P_{45}K_{30}$ и $P_{90}K_{60}$).

Вариант 8.

1. Установить действие известкования почвы и различных доз минеральных удобрений (3 градации) на пораженность клубней картофеля (сорт Жуковский ранний) обыкновенной паршой.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
 - 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 12$ ц/га, $s_x = 6$ ц/га;
 - 3). общее число делянок.
2. Составить матрицу планирования опыта по изучению влияния орошения (2

градации) и различных доз полных минеральных удобрений ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{120}P_{120}K_{120}$) на посевы кукурузы в условиях недостаточного увлажнения.

Вариант 9.

1. Оценить действие известкования (3 градации) и нитрафена (0,5 %-ный раствор) на пораженность картофеля (сорт Лорх) возбудителем рака.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
- 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 6$ ц/га, $s_x = 3$ ц/га;
- 3). общее число делянок.

2. Составить матрицу планирования опыта для изучения эффективности инсектицидов (3 градации) и способов обработки почвы (плужная и бесплужная) на численность хлебной жужелицы.

Вариант 10.

1. Изучить действие орошения (3 градации) и фосфорно-калийных удобрений (2 градации) на пораженность кукурузы пузырчатой головней.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
- 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 4$ ц/га, $s_x = 1,8$ ц/га;
- 3). общее число делянок.

2. Составить матрицу планирования опыта по изучению влияния умеренного и обильного полива и фосфорно-калийных удобрений ($P_{45}K_{30}$ и $P_{90}K_{60}$) на рост и развитие растений подсолнечника.

Вариант 11.

1. Изучить эффективность в борьбе с серым свекловичным долгоносиком малообъемного опрыскивания посевов сахарной свеклы (2 сорта) инсектицидами: фталофос (4,5 и 5,0 л), дилор (1,5 и 2,0 кг/га).

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
- 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 7$ ц/га, $s_x = 3,2$ ц/га;
- 3). общее число делянок.

2. В опыте по изучению устойчивости сортов озимой пшеницы к стеблевой ржавчине на делянках отдельных сортов имеется примерно 800 растений. Необходимо определить процент пораженных растений с точностью до 5% (или до доли 0,05). Предварительным осмотром установлено, что самый большой процент поражения в опыте может достигать 10. Уровень значимости 5%-ный.

Вариант 12.

1. Изучить влияние орошения (3 градации) и различных доз минеральных удобрений (4 градации) на устойчивость сахарной свеклы к церкоспорозу.

Требуется определить:

- 1). число вариантов;
- 2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s =$

3,8 ц/га, $s_x = 1,6$ ц/га;

3). общее число делянок.

2. При обследовании поля на выявление почвенных вредителей на 1 м^2 вариация заселенности проволочниками (s) равна 10%. Определить размер выборки, то есть количество площадок для получения при 5%-ном уровне значимости выборочной средней с ошибкой 4 и 6%.

Вариант 13.

1. Оценить эффективность гамма-изомера ГХЦГ, 16% ммэ (3 градации) в борьбе с обыкновенным и серым свекловичным долгоносиком на посевах сахарной свеклы (2 сорта).

Требуется определить:

1). число вариантов;

2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 7,5$ ц/га, $s_x = 2,8$ ц/га;

3). общее число делянок.

2. Определить размер выборочного наблюдения за пораженностью картофеля фитофторозом, чтобы предельная ошибка доли не превышала 4%. Предварительными учетами установлено, что примерно 14% растений поражено возбудителем фитофтороза. Расчет проводился при 5%-ном и 1%-ном уровнях значимости.

Вариант 14.

1. Изучить эффективность актеллика в борьбе с пилильщиком смородины (3 градации) и вишневой мухой (2 градации). Для опыта рекомендуется взять по 2 сорта смородины и вишни.

Требуется определить:

1). число вариантов;

2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 17,4$ ц/га, $s_x = 6,4$ ц/га;

3). общее число делянок.

2. Определить размер выборки для определения пораженности сахарной свеклы церкоспорозом с точностью до 8%. По данным предварительного фитопатологического анализа, патогеном поражено около 25% растений. Уровень значимости 5%-ный.

Вариант 15.

1. Дать оценку эффективности нитрафена (3 градации) и вофатокса (2 градации) в борьбе с зимующими стадиями щитовок. Для опыта взять 2 сорта яблони.

Требуется определить:

1). число вариантов;

2). число повторностей, если предварительными исследованиями установлено, что $s = 14,6$ ц/га, $s_x = 7,1$ ц/га;

3). общее число делянок.

2. Определить размер выборочного наблюдения для определения пораженности пшеницы клопом-черепашкой, чтобы ошибка не превышала 4%. Предварительными учетами установлено, что примерно 14% растений повреждено вредителем. Расчет проводился при 5%-ном и 1%-ном уровнях значимости.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Опрос

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Критерии оценки

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся.

Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему.

При оценке ответа надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое (понятийное) оформление ответа.

Балл	Степень выполнения обучающимся общих требований к ответу
«5»	1) обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение специальных понятий дисциплины; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения формируемой компетенции (компетенций).
«4»	обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочёта в последовательности в соответствии с формируемой компетенцией.
«3»	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
«2»	если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке ответа, искажающие смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению формируемой данной дисциплиной компетенции (компетенций)

Тестирование

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. Перед выполнением тестовых заданий надо ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления

теоретических навыков. В тестах предусмотрены задачи различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе.

При выполнении заданий ставится отметка:

«2» - за выполнение менее 50% заданий

«3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,

«4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,

«5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

Решение задач

Задачи решаются в тетради для практических занятий. Каждый обучающийся получает комплект из нескольких задач, охватывающих все темы курса. Данный вид текущего контроля считается пройденным, если обучающийся решил верно (ответ и ход решения соответствуют требованиям) не менее 75% задач.

Контрольная работа

Самостоятельное изучение дисциплины завершается выполнением контрольной работы по варианту, номер которого устанавливается по таблице с учетом учебного шифра студента. Например, учебный шифр – 51362. Нужно найти в первой горизонтальной строке таблицы последнюю цифру шифра, т.е. «2», а в первом вертикальном столбце таблицы – предпоследнюю цифру шифра, т.е. «6». В клетке таблицы находящейся на месте их пересечения, от идущей от строки «2» со столбцом, отходящим от цифры «6», указаны номера вопросов контрольной работы.

Ответы на вопросы должны быть полными. Работу следует завершить составлением списка использованной литературы. Объем контрольной работы – школьная тетрадь (12 листов) или текст в электронном файле, соответствующий объёму текста школьной тетради.

Зачет

Зачет как форма промежуточного контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.

Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса – по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

- * самостоятельная работа в течение процесса обучения;
- * непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- * подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме

проведения дифференцированного зачета).

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если дан развернутый ответ на два из трех заданных вопросов;
- оценка «не зачтено», если обучающийся не смог дать развернутый ответ на два и более вопросов.