

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра земледелия, растениеводства селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР, профессор

Кабалоев Т.Х.

«26» февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.43. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки

35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность подготовки

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

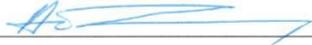
Год начала подготовки - 2020

Владикавказ 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1. Цели и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	8
2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ	9
3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	10
3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения.....	10
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения	14
3.3. Задания для самостоятельной работы.....	16
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии	17
5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа.....	18
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа	18
5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	18
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	19
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	19
6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций	19
6.3. Типовые контрольные задания	20
6.4. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине.....	22
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	25
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 669 (зарегистрировано Министерством юстиции России от 07.08.2017 г. № 47688).

Автор: доктор с.-х. наук, профессор  / А.А. Абаев

Программа согласована:

на заседании кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства,

протокол № 6 от «15» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  / С.С. Басиев

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета технологического менеджмента

протокол № 4 от «24» февраля 2020 г.

Председатель метод. совета  / З.А. Караева

Декан факультета технологического менеджмента  / О.К. Гогаев

«25» февраля 2020 г.

Заведующий библиотекой  / К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета. Протокол № 6 от 26 февраля 2020 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения – формирование знаний по методам агрономических исследований, планированию, технике эксперимента, применению статистических методов анализа опытных данных.

Задачи дисциплины состоят в изучении:

- методов агрономических исследований;
- планирование экспериментов (лабораторных, лизиметрических, вегетационных и полевых опытов);
- проверки различных гипотез;
- установления достоверности опыта и оценки существенности частных различий, на основе чего дает объективную количественную оценку экспериментальным данным.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия, классификацию и сущность методов исследования;
- планирование экспериментов, наблюдений и учетов в опытах по агрономии и зоотехнии, технику закладки и проведения опытов,
- документацию и отчетность,
- применение методов анализа результатов опыта;
- о методах исследований, используемых в научной агрономии,
- методах размещения повторений и вариант по делянкам опыта;
- о эмпирических и теоретических распределениях.

Уметь:

- применять основные методы исследований и проводить статистическую обработку результатов эксперимента.

Владеть:

- навыками планирования экспериментов;
- составлением схем однофакторных и многофакторных опытов;
- разбивки опытного участка;
- проведение наблюдений, учета урожая, первичной статистической обработки экспериментальных данных,
- при планировании эксперимента выбирать оптимальные условия проведения опыта, установлении точности, периодичности и частоты наблюдений и учетов, способа отбора проб, размера и объема выборки,
- делать умозаключения о всей генеральной совокупности на основе наблюдений над выборкой.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

1.2.1. *Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Таблица 1 - **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знать: виды экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции уметь: проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции владеть: методами экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

1.2.2 Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Таблица 2 - Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов	ПКО-1 Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 _{ПКО-1} Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы	<p>знать: общепринятые методики проведения научных исследований и статистической обработки результатов опытов</p> <p>уметь: участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы</p> <p>владеть: навыками участия в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулировки выводов</p>	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта и с учетом Профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709)
Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собствен-	ПКО-2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интел-	ИД-1 _{ПК-2} Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществ-	<p>знать: способы использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности;</p> <p>уметь: решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности,</p>	

сти	лектуальной собственности	ляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот	и осуществлять распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот; владеть: навыками решения задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществления распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот	
-----	---------------------------	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» Б1.О.43 относится к обязательной части образовательной программы.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

«Математика»

Знания: основные разделы элементарной математики; основные понятия базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать их на соответствующем уровне (базовом, повышенном, продвинутом); систему математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; основные идеи и методы математики как универсального языка науки и техники.

Умения: проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним; решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности; решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения; формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения; представлять математические утверждения и их доказательства, проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и устной форме.

Навыки: формулировкой основных теорем из различных математических курсов и умение их доказывать; способностью к абстракции, в том числе умению логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.

«Ботаника»

Знания: основы систематики низших и высших растений, элементы морфологии растений.

Умения: проводить морфологическое описание и определение растений по определителям.

Навыки: владеть ботаническим понятийным аппаратом.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОПОП:

- стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции;
- научно-исследовательская работа.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ

Таблица 3 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения			
	Всего	Очная		Заочная
		семестр		курс
		3		3
1. Контактная работа	36,25	36,25		8,25
Аудиторная работа: в том числе:	36	36		8
лекции	18	18		4
лабораторные занятия	-	-		-
практические занятия	18	18		4
Курсовая работа (консультация защита)	-	-		-
Контактная работа на промежуточном контроле и консультация перед экзаменом	0,25	0,25		0,25
2. Самостоятельная работа:	35,75	35,75		63,75
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	35,75	35,75		59,75
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-		-
Подготовка к зачету (контроль)	-	-		4
Вид промежуточного контроля	зачет	зачет		зачет
ИТОГО	Час. ЗЕ	72 2	72 2	72 2

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
		Контактная			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Полевой опыт и его особенности						
Тема 1. Введение 1. Предмет и задачи курса. 2. Краткая история опытного дела. Роль ученых в разработке методов исследований в агрономии. 3. Приемы научных исследований в агрономии (наблюдение и эксперимент). 4. Методы исследований в агрономии	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2*				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 1. Задачи математической статистики. 1. Изменчивость. Виды изменчивости. 2. Совокупность и выборка			2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.

Тема 2. Требования к полевому опыту <i>1. Основные требования к полевому опыту.</i> <i>2. Классификация полевых опытов.</i>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 2. Статистические характеристики количественной изменчивости			2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Тема 3. Основные элементы полевого опыта <i>1. Виды ошибок в полевом опыте, источники их возникновения.</i> <i>2. Элементы методики полевого опыта, влияние их на ошибки</i>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 3. Эмпирические и теоретические распределения. <i>1. Нормальное распределение.</i> <i>2. Распределение Стьюдента</i> <i>3. Распределение Фишера</i>			2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Тема 4. Методы размещения делянок на опытном участке <i>1. Метод размещения повторений на опытном участке.</i> <i>2. Метод размещения вариантов по делянкам опыта.</i>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 4. Группировка и обработка опытных данных при количественной изменчивости изучаемого признака			2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Раздел 2. Планирование и проведение полевого опыта						
Тема 5. Планирование полевого опыта <i>1. Теоретические основы планирования</i>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

2. Планирование схем однофакторного опыта 3. Планирование схем многофакторного опыта					
Практическое занятие 5. Статистические методы проверки гипотез. 1. Проверка нулевой гипотезы 2. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианта к совокупности.		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа				4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Тема 6. Закладка полевого опыта 1. Требования к полевым работам на опытном участке. 2. Особенности полевых работ на опытном участке. 3. Специальные работы по уходу за опытами	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2			Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 6. Сущность дисперсионного анализа опытных данных			2*		Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4
Тема 7. Особенности уборки урожая в опытах 1. Осмотр и подготовка опыта к уборке. 2. Методы уборки урожая. 3. Особенности учета урожая основных полевых культур. 4. Первичная обработка опытных данных.	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2			Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Практическое занятие 7. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с однолетними культурами, проведенного методом рендомизированных повторений			2		Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					4

						ГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ	
Тема 8. Особенности постановки опытов на производстве <i>1. Особенности условий проведения производственных опытов.</i> <i>2. Демонстрационные опыты и опыты пробы.</i> <i>3. Точные сравнительные опыты.</i> <i>4. Опыты по учету эффективности новых агротехнических приемов.</i> <i>5. Документация и отчетность</i>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	
Практическое занятие 8. Корреляция и регрессия. Корреляционный и регрессионный анализ опытных данных				2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Практическое занятие 9. Планирование полевого эксперимента <i>1. Планирование однофакторного полевого эксперимента</i> <i>2. Планирование многофакторного полевого эксперимента</i>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2			2		Устный опрос Собеседование	
Самостоятельная работа							
Итого		18	18			35,75	

* - занятия, проводимые в интерактивной форме

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
		Контактная			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<p>Тема 1. Планирование полевого опыта</p> <p>1. Теоретические основы планирования</p> <p>2. Планирование схем однофакторного опыта</p> <p>3. Планирование схем многофакторного опыта</p>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2*				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
<p>Практическое занятие 1. Эмпирические и теоретические распределения.</p> <p>1. Нормальное распределение.</p> <p>2. Распределение Стьюдента</p> <p>3. Распределение Фишера</p>		2				Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					30	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
<p>Тема 2. Закладка полевого опыта</p> <p>1. Требования к полевым работам на опытном участке.</p> <p>2. Особенности полевых работ на опытном участке.</p>	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

<i>3. Специальные работы по уходу за опытами</i>						
Практическое занятие 2. Сущность дисперсионного анализа опытных данных			2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					29,75	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Итого		4	4		59,75	

* - занятия, проводимые в интерактивной форме

3.3. Задания для самостоятельной работы

Таблица 6 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	Развитие научных исследований в России в XVIII веке	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
2.	Внедрение и эффективность научных исследований	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
3.	Особенности учетов и анализов в опытах по защите сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей и сорняков	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
4	Особенности проведения опытов на сенокосах и пастбищах	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
5	Опыты на полях, защищенных лесными полосами	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
6	Организация научных исследований в России	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
7	Опыты с севооборотными звеньями и севооборотами	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу
8	Опыты по изучению противоэрозионных агроприемов	ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	Подготовка к устному опросу

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ

Раздел 1. Полевой опыт и его особенности. Предмет и задачи курса. Краткая история опытного дела. Роль ученых в разработке методов исследований в агрономии. Приемы научных исследований в агрономии (наблюдение и эксперимент). Методы исследований в агрономии. Основные требования к полевому опыту. Классификация полевых опытов. Основные элементы полевого опыта. Виды ошибок в полевом опыте, источники их возникновения. Элементы методики полевого опыта, влияние их на ошибки. Метод размещения повторений на опытном участке. Метод размещения вариантов по делянкам опыта.

Раздел 2. Планирование и проведение полевого опыта. Планирование схем однофакторного опыта. Планирование схем многофакторного опыта. Закладка полевого опыта. Требования к полевым работам на опытном участке. Особенности полевых работ на опытном участке. Специальные работы по уходу за опытами. Осмотр и подготовка опыта к уборке. Методы уборки урожая. Особенности учета урожая основных полевых культур. Первичная обработка опытных данных. Особенности условий проведения производственных опытов. Демонстрационные опыты и опыты пробы. Демонстрационные опы-

ты и опыты пробы. Точные сравнительные опыты. Опыты по учету эффективности новых агротехнических приемов. Документация и отчетность.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибалльной системе.

5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и элек-

тронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 7 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2	2 курс – 3 семестр, (3 курс ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 8 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенции	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено	высокий
	Не знает	не зачтено	повышенный
пороговый			
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено	высокий
	не умеет	не зачтено	повышенный
пороговый			
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено	высокий
	Не владеет	не зачтено	повышенный
пороговый			
			недостаточный

Таблица 9 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических зна-	высокий

	ний	
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3. Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной – ОПК-5, ПКО-1, ПКО-2.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тестовые задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Основы научных исследований».

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Что понимают под математической статистикой? Какие задачи решает математическая статистика?
2. Что такое изменчивость, вариация? Какие типы изменчивости вы знаете? Примеры.
3. Что называется совокупностью? Виды совокупностей.
4. Дайте определение вариационного ряда.
5. Какие статистические показатели количественной изменчивости Вы знаете?
6. Что такое дисперсия? Ее свойства?
7. Что Вы знаете о коэффициенте вариации?
8. Что характеризует ошибка выборочной средней?
9. Как рассчитать относительную ошибку выборочной средней и как она характеризует точность опыта?
10. Какие теоретические распределения Вы знаете?
11. Назовите закономерности нормального распределения?
12. Что понимают под уровнем вероятности и значимости? Какие вероятности считаются доверительными и почему?
13. Виды и причины возникновения асимметричных распределений?
14. Виды и причины возникновения эксцессивных распределений?
15. Что Вы знаете о распределении Стьюдента? Как найти теоретическое значение t-критерия?
16. Что Вам известно о распределении Фишера? Как найти теоретическое значение F-критерия?
17. Что понимают под доверительным интервалом?
18. Как установить число групп при группировке совокупности?
19. Как определить групповые варианты?
20. Что такое полигон и гистограмма?
21. Зачем используют способ расчета по преобразованным значениям вариантов? В чем его сущность?
22. Какие показатели количественной изменчивости Вы рассчитывали? Способы их вычисления. Свойства.
23. Как определить теоретическое значение t-критерия?
24. Какие закономерности присущи эмпирическому распределению частот в Вашем задании? Причины их обусловившие.
25. Что понимают под статистической гипотезой? Пример.
26. В чем необходимость статистической проверки гипотезы?
27. Что понимают под нулевой гипотезой (H_0)?
28. Как понять, что принятие нулевой гипотезы, еще не доказывает отсутствия реальных различий между средними выборок?
29. Что такое наименьшая существенная разность (НСР)?
30. Как проверить H_0 по доверительным интервалам для генеральных средних?
31. Как проверить H_0 по t-критерию Стьюдента?
32. Как проверить H_0 по НСР?
33. Что понимают под «сомнительной» вариантой? Причины их возникновения.
34. В каких случаях можно отбрасывать «сомнительные» варианты?
35. В чем сущность метода проверки гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности?
36. В чем сущность дисперсионного анализа?
37. Какие факторы влияют на модель дисперсионного анализа?
38. На какие компоненты расчленяется общая сумма квадратов отклонений в однофакторных полевых опытах?

39. Как рассчитать долю влияния отдельных факторов в общей дисперсии признака?
40. В чем преимущества дисперсионного анализа перед методом попарных сравнений?
41. Что Вы знаете о дисперсионном анализе?
42. Зачем прибегают к преобразованию исходных значений вариант?
43. Как определяют условную среднюю (А)?
44. По каким формулам находят общее число наблюдений, корректирующий фактор и суммы квадратов отклонений (общую, повторений, вариантов, ошибки)?
45. Как установить число степеней свободы для дисперсии общей, повторений, вариантов, ошибки?
46. Зачем рассчитывают средний квадрат?
47. Как определить фактическое значение F-критерия?
48. Как находят теоретическое значение F-критерия? От чего оно зависит?
49. Как проверить нулевую гипотезу?
50. Для чего рассчитывают НСР? Методы расчета.
51. Какие правила действуют при установлении номера группы? С какой целью варианты опыта делят на группы?
52. Какие виды связи между явлениями Вы знаете? Что такое корреляционная связь?
53. Что такое направление корреляции? Какие виды корреляции по направлению Вы знаете ?
54. Какие формы корреляционной связи Вы знаете?
55. Что понимают под теснотой корреляционной связи?
56. Что такое коэффициент простой линейной корреляции? Какие значения он может принимать?
57. В чем состоит суть и основная задача регрессионного анализа?
58. Что показывает коэффициент регрессии?
59. Какие задачи стоят перед корреляционным анализом?
60. Какое значение принимает коэффициент корреляции в Вашем случае? О чем это говорит?
61. По каким критериям и как оценивается существенность корреляции и регрессии?
62. Как и с какой целью рассчитывают уравнение регрессии?
63. Каким способом строят теоретическую линию регрессии Y по X?

6.4. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Основы научных исследований» в 3-м семестре предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля

Оценка	Критерии оценки
Отлично / зачтено	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
Хорошо / зачтено	имеет представление о современных методах, методиках и техноло-

	гиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
Удовлетворительно / зачтено	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно / не зачтено	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587>.
2. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов, Г.И. Терехова. — Москва : ФОРУМ, 2013. — 272 с. - ISBN 978-5-91134-340-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/390595>.
3. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 3-е изд., стёр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>.

б) дополнительная литература

4. Болдин А. П. Основы научных исследований [Текст] : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2014. - 352 с.
5. Виноградова Л. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2012. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90770>.
6. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К°, 2014. - 284 с.
7. Основы научных исследований / составитель Е. П. Еременко. — Белгород : Бел-

23



- ГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123438>.
8. Основы научных исследований : учебное пособие / составители Ю. В. Устинова [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-8353-2426-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134299>.
9. Основы научных исследований : учебное пособие / составитель Г. Е. Иванова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2014. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133986>.
10. Основы научных исследований: Учебное пособие / Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-085-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/509723>.
11. Ряднов А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Ряднов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100791>.



7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Таблица 11 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25.02.2016 Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 - бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 - (автоматически лонгируется)
3	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 - 19.09.2020
4	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 - (автоматически лонгируется)
5	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 -15.09.2020
6	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 - 09.01.2021

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office Standard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Основы научных исследований" и "Методика проведения экспериментальных исследований" [Текст] : для студентов вузов, квалификация - бакалавр / Р. М. Тавасиев [и др.]. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 60 с.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы научных исследований» по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции:

- учебная аудитория №1.3.10 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель на 72 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Общая площадь – 116,2 кв.м., высота помещения – 4,1 м;
- Учебная лаборатория № 1.1.10 общего земледелия для проведения лабораторно-практических занятий. Специализированная мебель на 28 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя, гербарий сорных растений, коллекция семян сорных растений, образцы удобрений и гербицидов, муляж почвообрабатывающих орудий, атласы полевых с.-х культур, химическая посуда (в.т.ч. пикнометры, чашки Петри, мерные (1л.) цилиндры), ванны для насыщения почвы в патронах, технические весы и разновесы, прибор Бакшеева И., прибор Качинского Н.А. для определения липкости почвы, патроны для определения строения пахотного слоя почвы, стаканчики алюминиевые для определения влажности почвы, бур Некрасова, набор сит (от 0,25 до 10 мм) с поддонами и крышками, термостат, весы ВЛТК-500, прибор А.Г. Дояренко для определения водопроницаемости почвы, электрофицированный стенд для изучения сорно-полевой растительности. Общая площадь - 42,7 кв. м, высота помещения – 4,2 м.
- помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1.1.03 с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Посадочных мест –11, дополнительные стулья – 7, компьютеры – 7. Общая площадь- 27,9 кв. м, высота помещения - 4,2 м.