

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октёмский филиал
Кафедра общеобразовательных дисциплин

Регистрационный номер 9

Дисциплина (модуль) **Б1.О.09 Математика и математическая статистика**
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой общеобразовательных дисциплин

Учебный план _____

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144 / 4

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: экзамен I семестр

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 51

часов на контроль 26,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	1		Итого	
	Очное	Заочное	Очное	Заочное
Вид занятий				
Лекционного типа	32	6	32	6
Семинарского типа	-	-	-	-
Практические	32	6	32	6
Итого ауд.	64	12	64	12
Контактная работа	66,3	12	66,3	12
Самос. работа	51	123	51	123
Часы на контроль	26,7	9	26,7	9
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 699.

Составлена на основании учебного плана: 35.03.04 Агрономия, утвержденного ученым советом вуза от «27» июня 2019г. протокол № 26/3.

Разработчик (и) РПД: доцент, к.п.н. Яковлева Л.Н.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

Зав. кафедрой _____ /  / Олесова М.М. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол №1 от «30» августа 2022 г.

Зав. профилирующей кафедрой _____ /  / Осипова В.В. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

Председатель УМС филиала _____ /  / Острельдина О.И. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС филиала № 1 от «30» августа 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК филиала _____ / Острельдина О.И. _____
подпись фамилия, имя, отчество

«30» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022/2023 уч.г. на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин протокол от «30» августа 2022г. № 1.

Зав. кафедрой _____ / Олесова М.М. _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК филиала _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г. на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК филиала _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г. на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК филиала _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г. на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной **целью** учебной дисциплины является формирование понятий об основных законах математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности (аграрной науки и сельскохозяйственного производства) с применением информационно-коммуникационных технологий.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины решаются следующие **задачи**:

1. Формирование представления об основных законах математики и естественных наук
2. Формирование умений использовать методы системного подхода для решения типовых задач профессиональной деятельности, используя критический анализ и синтез найденной информации.
3. Формирование навыков решать типовые задачи профессиональной деятельности, опираясь на знание основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Категория универсальных компетенций (УК)	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) универсальной компетенции (УК)
1	2	3
<i>Системное и критическое мышление</i>	УК -1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Знать: понятие системного подхода для решения поставленных задач, с применением анализа и синтеза найденной информации ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач, используя проведенный анализ и синтез найденной информации ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи Владеть навыками: системного подхода для решения поставленных задач, используя проведенный критический анализ и синтез найденной информации
Категория	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения

обще профессиональных компетенций (ОПК)	обще профессиональной компетенции (ОПК)	(ИД) обще профессиональной компетенции (ОПК)
1	2	3
<i>Общепрофессиональные навыки</i>	ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии. Знать: типовые задачи профессиональной деятельности, основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, информационно-коммуникационные технологии ИД-2 ОПК-1 Уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности, опираясь на основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий ИД-3 ОПК-1 Владеть: навыками решения типовых задач профессиональной деятельности, опираясь на знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код и наименование компетенции УК -1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД-1_{ук-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
Знать: методы разделения задачи на более мелкие подзадачи, которые являются ее составляющими.
Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие.
Владеть: навыками осуществления декомпозиции задачи.
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД-2_{ук-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
Знать: способы нахождения информации, необходимой для решения поставленной задачи
Уметь: критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
Владеть: навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.
Код и наименование индикатора достижения компетенции

ИД-3 ук-1	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	Знать: возможные способы решения задачи.
	Уметь: оценивать достоинства и недостатки возможных вариантов решения задачи.
	Владеть: навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ИД-4 ук-1	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
	Знать: способы грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки.
	Уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
	Владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ИД-5 ук-1	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
	Знать: способы возможного решения задачи.
	Уметь: определять и оценивать последствия возможных решений задачи.
	Владеть: навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи.
Код и наименование компетенции	
ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ИД-1 оПК-1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии.
	Знать: типовые задачи в области агрономии, основные законы математических и естественнонаучных дисциплин, понятие информационно-коммуникационных технологий.
	Уметь: решать типовые в области агрономии, опираясь на основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.
	Владеть: навыками решения типовых задач в области агрономии, опираясь на знание основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

В результате обучения дисциплины обучающийся должен

2.1.	Знать: Основные понятия и методы математического анализа; теорию вероятностей и математической статистики.
2.2.	Уметь: Использовать математико-статистические методы обработки экспериментальных данных в агрономии.
2.3.	Владеть: Методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП	<i>Б1.О.09 Математика и математическая статистика</i>
3.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объеме программы средней школы
3.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции:
3.2.1.	«Физика» (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1)
3.2.2.	«Химия» (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1)
3.2.3.	«Общая генетика» (ОПК-1.1).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (курс, семестр на курсе)	1 семестр, очное Курс 1		1 курс, заочное Курс 1		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	очное	заочное
Неделя						
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	очное	заочное
Лекции	32	32	6	6	32	6
Семинары	-	-	-	-	-	-
Практические	32	32	6	6	32	6
Итого ауд.	64	64	12	12	64	12
Контактная работа	66,3	66,3	12	12	66,3	12
Самостоятельная работа	51	51	123	123	51	123
Часы на контроль	26,7	26,7	9	9	26,7	9
Итого	144	144	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины - 144 4 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Очное обучение

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / курс	Часов	Компетенции	Литература	В том числе часы по практической подготовке
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	1/1	12		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	
1.1.	<i>Матрицы, основные понятия. Действия над матрицами. /Лек/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	
1.2.	<i>Матрицы, действия над ними. Решение задач /Пр/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-2ч
1.3.	<i>Определители второго и третьего порядка. свойства определителей /Лек/</i>		2			
1.4.	<i>Вычисление определителей второго и третьего порядка. решение задач /Пр/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-2ч
1.5	<i>Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) /Лек/</i>		2			
1.6	<i>Решение СЛАУ по формулам Крамера. Решение задач. /Пр/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	Практическая подготовка-2ч
	Раздел 2. Дифференциальное исчисление	1/1	12		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	
2.1.	<i>Производная функции одной переменной. Производные высших порядков /Лек/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	
2.2.	<i>Вычисление производной по основным правилам дифференцирования. Решение задач /Пр/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-2ч
2.3.	<i>Дифференциал функции одной переменной /Лек/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	
2.4	<i>Вычисление дифференциала функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям /Пр/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-2ч
2.5	<i>Исследование функции с помощью производной. /Лек/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	

2.6	<i>Исследование функции с помощью производной. Решение задач /Пр/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	Практическая подготовка-2ч
	Раздел 3. Теория вероятностей	1/1	12		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	
3.1.	<i>Основные понятия теории вероятностей /Лек/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	
3.2.	<i>Задачи на вычисление вероятности события /Пр/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-2ч
3.3.	<i>Основные теоремы теории вероятностей /Лек/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	
3.4	<i>Задачи на основные теоремы теории вероятностей /Пр/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	Практическая подготовка-2ч
3.5	<i>Повторение испытаний /Лек/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	
3.6	<i>Решение задач по схеме Бернулли /Пр/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-2ч
	Раздел 4. Математическая статистика	1/1	28		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	
4.1	<i>Элементы математической статистики /Лек/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	
4.2	<i>Решение задач на основные понятия математической статистики /Пр/</i>		4		Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-4ч
4.3	<i>Дискретный и интервальный вариационные ряды /Лек/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	
4.4	<i>Решение задач на составление дискретного и интервального вариационных рядов. Вычисление выборочных характеристик ДВР и ИВР /Пр/</i>		4		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	Практическая подготовка-4ч
4.5	<i>Элементарные сведения из теории регрессии /Лек/</i>		2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1 Л.2.1	
4.6	<i>Решение задач на составление уравнения линейной регрессии различными способами /Пр/</i>		6		Л.1.1 Л.2.1	Практическая подготовка-6ч
4.7	<i>Элементарные сведения из теории корреляции /Лек/</i>		2		Л.1.1 Л.2.1	

4.8	<i>Решение задач на вычисление коэффициента корреляции /Пр/</i>		6		Л.1.1 Л.2.1 Л.2.2	Практическая подготовка-бч
	<i>Экзамен</i>		64			32

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Основная литература			
Л.1.1	Зайцев, И.А.	Высшая математика	М.: Дрофа, 2005
Дополнительная литература			
Л.2.1	Шипачев, В.С.	Задачник по высшей математике [Текст]: 8-е изд., стер. - учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Москва: М., Высшая школа, 2001. - 303, [1] с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - ISBN 978-5-16-101831-6
Л.2.2	Письменный, Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике (в 2ч.) - 11-е изд.	М.: Айрис-пресс, 2011. – 288с.: ил. – (Высшее образование)

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень электронных ресурсов:	
Э 1.	Сайт библиотеки - http://nlib.agatu.ru/
Э 2.	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/
Э 3.	Национальный цифровой ресурс Руконт - http://rucont.ru
Э 4.	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - https://biblio-online.ru/
Э 5.	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э 6.	Электронно-библиотечная система Znanium.com http://znanium.com/
Э 7.	Научная электронная библиотека - http://Elibrary.ru
Э 8.	ЭОС Moodle - sdo.agatu.ru

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	<i>Windows 10</i>
7.3.2	<i>MicrosoftOffice</i>
7.3.3	<i>AdobeReader</i>

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	справочно-правовая система Консультант Плюс - http://consultant.ru
7.4.2	Информационно-правовая система Гарант - http://www.garant.ru/
7.4.3.	Википедия - ru.wikipedia

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Ауд. № 21 (214) Учебная аудитория. (Кабинет математики)

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.

Оборудование:

- 1.Проектор переносной AserX110P (3D),DLP,800*600,2700 ANSI лм,4000:1,4
2. Ноутбук LenovoV-15-ADARyzen33250U/8 Gb/ SSD256 Gb/ AMDRadeon/15.6»/TN/FHD

Учебная мебель:

Стол ученический, стул, стол преподавательский с 2-мя подвижным ящиком, стул, доска, пристанная тумба, стеллаж открытый

Программное обеспечение:

Windows 10 Professional;
Adobe Reader;
Microsoft Office.

Ауд. № 5 (221) Аудитория для проведения семинарских занятий

Компьютерный класс для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации с выходом в сеть Интернет и допуском в ЭОС АГАТУ

Оборудование:

Компьютеры с программным обеспечением – 9 шт. и мультимедийные средства обучения.

Учебная мебель:

Рабочее место преподавателя, рабочее место студента

Программное обеспечение:

Windows 7 Professional;
Adobe Reader;
Microsoft Office

Ауд.№ 24 (311) Помещение для самостоятельной работы.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Moodle.

Оборудование:

Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения:

- 1.МониторViewSonic,
- 2.Клавиатура Oklick модель:110м,
- 3.МышьGenius,
4. МониторLGFlatronL1918
- 5.Сист.блокVelton
- 6.Клавиатура 3Cott

- 7 Мышь Genius
- 8 Монитор Samsung
- 9. Клавиатура Oklick модель: 110м,
- 10. Мышь 4 Tech
- 11. Принтер HP Disket 3845,
- 12. Принтер XEROX Phaser 3117,
- 13. IBS «Ирбис»-64 ,

Учебная мебель:

Стол одноместный ученический, стол, стулья, стол с 2-мя ящиками, стеллаж для книг.

Программное обеспечение:

Windows 7 Professional;
Adobe Reader;
Microsoft Office.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания/рекомендации по выполнению лабораторных (практических, лабораторно-практических) занятий по дисциплине Математика и математическая статистика» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических, лабораторно-практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

«Методические указания/рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине Математика и математическая статистика» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

«Методические указания/рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине Математика и математическая статистика» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1.** Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2.** Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.** Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.** Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5.** Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6.** Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (*по необходимости*).
- 10.7.** Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (*по усмотрению преподавателя*).
- 10.8.** Учебная программа дисциплины (*по усмотрению преподавателя*).
- 10.9.** Другие методические материалы (*по усмотрению кафедры*).

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр (курс, семестр на курсе)	1 курс, заочное (курс, семестр на курсе)			Итого
	Неделя			
Вид занятий		УП	РПД	заочное
Лекционного типа		6	6	6
Семинарского типа		-	-	-
Практические		6	6	6
Итого ауд.		12	12	12
Контактная работа		12	12	12
Самостоятельная работа		123	123	123
Часы на контроль		9	9	9
Итого		144	144	144
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	4			

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Заочное обучение

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	1/1	2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.2 Л.2.1	
	Раздел 2. Дифференциальное исчисление	1/1	2	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1	
	Раздел 3. Теория вероятностей	1/1	4	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1	
	Раздел 4. Математическая статистика	1/1	4	УК-1, УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3, УК-1.4,УК-1.5 ОПК-1,ОПК-1.1	Л.1.1	
	<i>Экзамен</i>					

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октябрьский филиал
Кафедра общеобразовательных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.09 Математика и математическая статистика

Направление подготовки Агрономия

Квалификация выпускника бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144 / 4

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>Системное и критическое мышление</i>	УК -1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 ук-11Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
		ИД-2 ук-11Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		ИД-3 ук-1:1Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
		ИД-4 ук-1Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
		ИД-5 ук-1Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
<i>Общепрофессиональные навыки</i>	ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 опк-1Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
1	2	3	4
УК -1. Способен	ИД-1 ук-11Анализирует	Знать: методы разделения задачи на более мелкие подзадачи,	Текущий контроль:

<p>осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p>которые являются ее составляющими. Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Владеть: навыками осуществления декомпозиции задачи.</p>	<p><i>Тестирование, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i></p>
	<p>ИД-2 ук-11 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: способы нахождения информации, необходимой для решения поставленной задачи Уметь: критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Владеть: навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>	
	<p>ИД-3 ук-1:1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знать: возможные способы решения задачи. Уметь: оценивать достоинства и недостатки возможных вариантов решения задачи. Владеть: навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	
	<p>ИД-4 ук-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>Знать: способы грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p>	<p>Текущий контроль: <i>Тестирование, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> <i>Защита проекта, ...</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i></p>
	<p>ИД-5 ук-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать: способы возможного решения задачи. Уметь: определять и оценивать последствия возможных решений задачи. Владеть: навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи.</p>	

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
1	2	3	4
ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных коммуникационных технологий	ИД-1оПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: типовые задачи профессиональной деятельности, основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, понятие информационно-коммуникационных технологий. Уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности, опираясь на основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий. Владеть: навыками решения типовых задач профессиональной деятельности, опираясь на знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	Текущий контроль: <i>Тестирование, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> <i>Защита проекта, ...</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i>

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено

	суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 –85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций -
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-4 УК-1, ИД-5 УК-1,)
ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1)

УК -1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1_{ук-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

ИД-2_{ук-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

ИД-3_{ук-1}:1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

ИД-4_{ук-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

ИД-5_{ук-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ИД-1_{опк-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции *УК-1*:

$$1. \text{ Вычислите определитель: } \begin{vmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: А) 40 В) 0 С) 4 Д) -4 Е) 48

2. Заданы матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда решением матричного уравнения $A + X = B$ является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

3. Для матриц A и B найдено произведение $A \cdot B$, причем $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда матрица B должна иметь ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 4 строки 2) 2 строки 3) 1 строку 4) 3 строки

4. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 4 + 10t^2$, где $x(t)$ - координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t = 1$ равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 10 2) 20 3) 24 4) 14

ЗАДАЧИ

Для оценки компетенции УК-1:

Задача 1. Выполните действия над матрицами:

$$2(A+B)(2B-A), \quad \text{где } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

Задача 2. Найдите производную функции:

а) $y = x^5 + 3x^4 - 5x + 1$ б) $y = x \cdot \ln x$ в) $y = \frac{x+1}{x-1}$

Задача 3. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = 2t^3 + 3t^2 - 6$ при $t = 1$

Задача 4. Найдите экстремум функции: $y = x^2 + 2x + 4$

Задача 5. Монету бросают 5 раз. Найти вероятность того, что «герб» выпадет: а) менее 2 раз; б) не менее 2 раз.

Задача 6.

Исходные данные: 1,9 2,7 3,2 3,3 2,2 1,8 2,1 4,8 0,7 2,9
 3,2 3,7 2,8 2,2 2,4 4,6 3,1 0,3 2,61,7

А) Составить интервальное распределение. Число частичных интервалов принять равным пяти. Постройте гистограмму частот.

Б) Найдите выборочные характеристики статистического распределения.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Для оценки компетенции УК-1:

Вариант 1.

Задание 1. Решите систему линейных уравнений: $-2x_2 - 5x_3 = -12$
 $-2x_1 - x_2 + 3x_3 = 7$
 $-x_1 + x_2 + x_3 = 4$

Задание 2. Пусть вероятность того, что наудачу взятая деталь нестандартная, равна 0,1. Найти вероятность того, что среди взятых наудачу 5 деталей не более 2 нестандартных.

Задание 3. Исходные данные: 3 1 2 1 3 6 3 1 4 1
 1 1 1 2 3 2 2 5 4 2

Составить дискретное распределение. Построить полигон распределения относительных частот.

Задание 4. По данным задания 4 найдите: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратическое отклонение

Вариант 2.

Задание 1. Найдите асимптоты графика функции: $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 4$.

Задание 2. Вероятность выиграть по лотерейному билету равна $1/7$. Найти вероятность выигрыша не менее чем по двум билетам из шести.

Задание 3. Исходные данные:

3	6	4	5	5	4	2	2	6	1
3	4	3	2	4	7	5	2	3	3

Составить дискретное распределение. Построить полигон распределения относительных частот.

Задание 4. По данным задания 4 найдите: выборочную среднюю; выборочную дисперсию; выборочное среднее квадратическое отклонение.