

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1600044d7c1926a16b89480138790a331f6e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан экономического факультета
доктор экономических наук,
доцент  Наседкина Т.И.
« 12 »  2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Математика»**

направление подготовки **44.03.04. Профессиональное обучение
(по отраслям)**

направленность (профиль) **Сельское хозяйство: технические системы в
агробизнесе**

квалификация **Бакалавр**

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г № 1085;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утвержденного и введенного в действие приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015г № 608н;
- основной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (сельское хозяйство: технические системы в агробизнесе)».

Составитель: канд.физ.-мат.наук, доцент Голованова Е.В.


Рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и химии
« 4 » марта 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой  Голованова Е.В.

Согласована с выпускающей кафедрой профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин
« 4 » июля 2018 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Никулина Н.Н.

Одобрена методической комиссией экономического факультета
« 6 » 04 2018 г., протокол № 12

Председатель методической комиссии
экономического факультета  Черных А.И.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика является общепринятым универсальным языком науки, базисным элементом общей и профессиональной культуры современного экономиста и финансиста. Изучение математических дисциплин должно приводить к формированию у студента целостного представления о месте и роли математики в современном мире, о взаимосвязях её разделов, моделей и методов и возможностях при решении различных прикладных задач экономического характера. Математика играет незаменимую роль в подготовке высококвалифицированных специалистов широкого профиля, способных в случае необходимости быстро освоить новые специальности. Математика дает не только специальные знания, но и развивает логическое мышление, вырабатывает способность критически оценивать факты и делать правильные выводы.

1.1. Цель изучения дисциплины - Основная цель дисциплины – овладение студентами необходимого математического аппарата и основных математических понятий, помогающих анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи.

1.2. Задачи:

- ознакомить студентов с необходимыми математическими методами и средствами; возможностями их использования при решении прикладных экономических задач;
- развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, умение самостоятельно расширять, углублять математические знания;
- повысить математическую культуру студентов

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть Б1.Б.04 основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	школьный курс алгебры и геометрии
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<i>знать</i> – значение математической науки для решения задач теории и практики, широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений; универсальность математических законов, знать и правильно употреблять понятие множества, функции, уравнения, неравенства, система, модуль, параметр, асимптота,

	<p>экстремум, знать методы решения алгебраических, показательных, логарифмических, уравнений, неравенств и их систем, знать формы и свойства основных геометрических фигур</p> <p>уметь решать алгебраические, показательные, логарифмические уравнения и системы уравнений, строить графики простейших функциональных зависимостей, проводить отбор корней уравнений по данному условию</p> <p>владеть основными математическими знаниями, навыками решения уравнений и систем уравнений, систематизировать по методам решений различные задачи</p>
--	--

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-3	- способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p>Знать роль и значение математических методов в развитии современного общества и решения задач экономики, ставить цели и определять пути их достижения, требования к построению функциональных зависимостей</p> <p>Уметь пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач сервиса</p> <p>Владеть навыками самостоятельного математического представления задачи, выступать в дискуссии, защищать аргументированно свои методы решения задач.</p>
ОПК-2	- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	<p>Знать объективно воспринимать, систематизировать и анализировать информацию о явлениях и процессах в менеджменте</p> <p>Уметь анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять алгоритмы постановки целей и способов их достижения,</p> <p>Владеть навыками обработки, систематизирования и представления информации, методами решения прикладных задач</p>

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр (курс) изучения дисциплины	2	
Общая трудоемкость, всего, час	144	
<i>зачетные единицы</i>	4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	82	
Аудиторные занятия (<i>всего</i>)	54	
В том числе:		
Лекции	18	
Лабораторные занятия		
Практические занятия	36	
Внеаудиторная работа (<i>всего</i>)		
В том числе:	18	
Контроль самостоятельной работы		
Консультации согласно графику кафедры (1 час в неделю по каждой форме обучения) 1 час x 18 нед	18	
Консультирование и прием защиты курсовой работы	-	
Промежуточная аттестация		
В том числе:	10	
Зачет		
Экзамен (1 группа)	8	
Консультация предэкзаменационная (1 группа)	2	
Самостоятельная работа обучающихся	62	
Самостоятельная работа обучающихся (<i>всего</i>)		
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60% от объема лекций)	6	
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (от 20 до 60% от объема лаб.-практ.занятий)	10	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, доклада, презентации, контрольной работы студента-заочника	10	
Подготовка к зачету/ экзамену	16	

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Общий курс высшей математики»	50	10	20		20					
1. Раздел Линейная алгебра и геометрия		4	6	Консультации	6					
2. Раздел Математический анализ		4	10		10					
3. Раздел Функции нескольких переменных		2	2		4					
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			2							
Модуль 2. «Основы теории вероятностей и математической статистики»	58	8	16	18	16					
1. Раздел Элементы комбинаторики. Основные теоремы теории вероятностей.		4	6	консультации	4					
2. Раздел. Схема Бернулли.		2	4		6					
3. Раздел. Вариационные ряды и их характеристики.		2	4		6					
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>			2							
<i>Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)</i>	20				10					
<i>Зачет/Экзамен</i>	16				16					

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Общий курс высшей математики»	50	10	20		20					
1. Раздел Линейная алгебра и геометрия Определение и виды матриц. Действия с матрицами. Квадратные матрицы и их определители. Системы линейных уравнений и методы их решения. Действия над векторами. Приложения. Задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.		4	6	<i>Консультации</i>	6					
2. Раздел Математический анализ Множества. Функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел числовой последовательности и предел функции. Производная. Таблица производных. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления.		4	10		10					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Приложения производной. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.										
3.Раздел Функции нескольких переменных		2	2		4					
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			2							
Модуль 2. «Основы теории вероятностей и математической статистики»	58	8	16	18	16					
1.Раздел Элементы комбинаторики . Основные теоремы теории вероятностей. События и их классификация. Алгебра событий. Определение вероятности и ее свойства. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Теорема сложения несовместных и совместных событий. Теорема умножения		4	6	<i>консультации</i>	4					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула проверки гипотез Байеса										
2.Раздел. Схема Бернулли. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.		2	4		6					
3.Раздел. Вариационные ряды и их характеристики. Вариационные ряды и их классификация. Полигон и гистограмма. Средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана		2	4		6					
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>			2							
Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)	20				10					
Экзамен	16				16					

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор. - практ. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Самост. работа		
Всего по дисциплине		ОК-3, ОПК-2	144	18	36	28	62	2 сем - экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>								тестирование	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>								Сумма баллов за модули	60
Модуль 1. Общий курс высшей математики		ОК-3, ОПК-2	68	10	20	18	20		40
1.	Линейная алгебра и геометрия.			4	6	6	6	Устный опрос	
2.	Математический анализ			4	10	8	10	Устный опрос, контрольная работа	
3.	Функции нескольких переменных			2	2	4	4	Устный опрос, контрольная работа	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.					2			Тестовый контроль	
Модуль 2. Основы теории вероятностей и математической статистики		ОК-3, ОПК-2	50	8	16	10	16	Устный опрос	20
1.	Элементы комбинаторики. Основные понятия и теоремы теории вероятностей			4	6	4	6	Устный опрос, тестовый контроль	
2.	Схема Бернулли.			2	4	2	6	Устный опрос, тестовый контроль	

3.	Вариационные ряды и их характеристики			2	4	4	4	Устный опрос, контрольная работа	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.					2			Тестовый контроль	
III. Творческий рейтинг			10				10		5
IV. Выходной рейтинг			16				16	экзамен	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Математика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко ; Московский ГУ технологий и управления

им. К.Г. Разумовского. - 5-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2014. - эл. опт. диск.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21CO M=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=172818600923382112&Image_file_name=Ucheb%5CBogomolov_Matematika%2Epdf&mfn=42543&FT_REQUEST=&CODE=9999&PAGE=1

6.2. Дополнительная литература

1. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев – М.: ИНФРА-М., 2015. – 479 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>

2. Кундышева, Е. С. Математика [Электронный ресурс] : Учебник для экономистов / Е. С. Кундышева. — 4-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 564 с. . <http://znanium.com/bookread2.php?book=512127>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстами педагогических статей, нормативно-правовыми документами в области образования, указанных в практических заданиях к занятиям.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, нормативные документы, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
2. Mathcad-справочник по высшей математике - <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>
3. ЭБ Белгородского ГАУ. -URL: <http://lib.bsaa.edu.ru>.
4. ЭБС «Знаниум». -URL: <http://znanium.com>.
5. ЭБС «Лань». -URL: <http://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «AgriLib». - URL: <http://ebs.rgazu.ru>.

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

Windows 7,
Microsoft office 2010 standard,

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Для преподавания дисциплины используются:

- учебная аудитория лекционного типа, оснащенная техническими средствами обучения для представления учебной информации: специализированная мебель, доска настенная, кафедра.
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации со специализированной мебелью, техническими средствами обучения: кафедра, рабочее место преподавателя; выставка учебных и научных работ ППС кафедры;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 201_ / 201_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Математика
дисциплина (модуль)

44.03.04. Профессиональное обучение (по отраслям)

направленность (профиль)

Сельское хозяйство: технические системы в агробизнесе

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась
программа

Кафедра _____	Кафедра _____
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия факультета

«___» _____ 201_ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____

Декан факультета

«___» _____ 201_ г

Приложение №2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине **Математика**

направление подготовки **44.03.04. Профессиональное обучение**
(по отраслям)

направленность (профиль) **Сельское хозяйство: технические системы**
в агробизнесе

квалификация **Бакалавр**

Майский, 201

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК-3	способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Первый этап (пороговой уровень)	знать: 1) роль и значение математических методов в развитии современного общества и решения профессиональных задач, 2) ставить цели и определять пути их достижения, 3) требования к построению функциональных зависимостей;	Модуль 1 «Общий курс высшей математики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					контрольная работа	
					тестовый контроль	
				Модуль 2 «Основы теории вероятностей и математической статистики»	устный опрос	
					контрольная работа	
					тестовый контроль	
		Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: 1) пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач	Модуль 1 «Общий курс высшей математики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					контрольная работа	
					тестовый контроль	
				Модуль 2 «Основы теории вероятностей и математической статистики»	устный опрос	
					контрольная работа	
					тестовый контроль	
Третий этап (высокий уровень)	владеть: 1) навыками самостоятельного математического представления задачи, выступать в дискуссии, защищать	Модуль 1 «Общий курс высшей математики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену		
			контрольная работа			
			тестовый контроль			
		Модуль 2 «Основы теории вероятностей и математической статистики»	устный опрос			
			контрольная работа			
			тестовый контроль			

			аргументированно свои методы решения задач	теории вероятностей и математической статистики»	тестовый контроль	тестирование, вопросы к экзамену
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Первый этап (пороговой уровень)	знать: 1) методы сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений; 2) <i>методы построения вариационных рядов</i> 3) <i>методы решения задач теории вероятностей и математической статистики</i>	Модуль 1 «Общий курс высшей математики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					контрольная работа	
		тестовый контроль				
		Модуль 2 «Основы теории вероятностей и математической статистики»		устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену	
				контрольная работа		
				тестовый контроль		
	Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: 1) анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, 2) применять алгоритмы решения задач 3) определять цели и способов их достижения	Модуль 1 «Общий курс высшей математики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену	
				контрольная работа		
				тестовый контроль		
Модуль 2 «Основы теории вероятностей и математической статистики»		устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену			
		контрольная работа				
		тестовый контроль				
Третий этап (высокий уровень)	владеть: 1) методиками и навыками обработки, систематизирования и представления информации, 2) методами решения прикладных профессиональных задач;	Модуль 1 «Общий курс высшей математики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену		
			контрольная работа			
			тестовый контроль			
		Модуль 2 «Основы теории вероятностей и математической статистики»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену		
			контрольная работа			
			тестовый контроль			

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ОК-3	- способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Не способен к самоорганизованности и самообразованию	Частично владеет способностью к самоорганизованности и самообразованию	Владеет способностью к самоорганизованности и самообразованию	Свободно владеет способностью к самоорганизованности и самообразованию
	Знать роль и значение математических методов в развитии современного общества и решения задач экономики, ставить цели и определять пути их достижения, требования к построению функциональных зависимостей	Не знает роли и значения математических методов в развитии современного общества и решения задач экономики, допускает грубые ошибки при построении функциональных зависимостей	Может изложить основные математические методы в развитии современного общества и решения задач экономики, способен проводить построение простейших функциональных зависимостей	Знает основные математические методы в развитии современного общества и решения задач экономики, способен выявить и построить профессиональные функциональные зависимости.	Свободно излагает математические методы в развитии современного общества и решения задач экономики, аргументировано использует их при построении функциональных зависимостей
	Уметь пользоваться	Не умеет пользоваться	Частично умеет пользоваться	Способен пользоваться	Способен самостоятельно

	основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач	основными математическими методами и алгоритмами для решения простейших практических задач	основными математическими методами и алгоритмами для решения типовых практических задач	основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач менеджмента, включая методы статистической обработки, для решения профессиональных задач.	организовывать работу по использованию математических методов и алгоритмов для решения практических задач
	Владеть навыками самостоятельного математического представления задачи, выступать в дискуссии, защищать аргументированно свои методы решения задач.	Не владеет навыками самостоятельного математического представления задачи, не выступает в дискуссии, не способен защищать методы решения задач	Частично владеет навыками самостоятельного математического представления задачи, выступает в дискуссии, защищает методы решения задач	Владеет методами самостоятельного математического представления задачи, выступает в дискуссии, защищает аргументированно методы решения типовых задач	Свободно владеет самостоятельного математического представления задачи, выступает в дискуссии, защищает аргументированно методы решения профессиональных задач
<i>ОПК-2</i>	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Не способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения типовых задач	Частично владеет способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения типовых задач	Владеет способностью к сбору, анализу и обработке данных, необходимых для решения профессиональных задач	Свободно владеет способностью к сбору, анализу и обработке данных, необходимых для решения сложных профессиональных задач
	Знать объективно воспринимать, систематизировать и анализировать информацию о	Не воспринимает объективно информацию о явлениях и процессах в менеджменте, не знает методов ее систематизации	Может объективно воспринимать и систематизировать информацию о явлениях и процессах в менеджменте,	Знает основные математические методы для систематизации информации о явлениях	Свободно излагает основные математические методы для систематизации

	явлениях и процессах в менеджменте	и анализа	знает основные методов ее систематизации и анализа.	и процессах в менеджменте	информации о явлениях и процессах в менеджменте
	Уметь анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять алгоритмы постановки целей и способов их достижения	Не умеет анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять алгоритмы постановки целей и способов их решения простейших практических задач	Частично умеет анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять простейшие алгоритмы постановки целей и способов их достижения типовых задач	Способен анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять простейшие алгоритмы постановки целей и способов их достижения профессиональных задач	Способен свободно самостоятельно анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять простейшие алгоритмы постановки целей и способов их достижения профессиональных задач
	Владеть навыками обработки, систематизирования и представления информации, методами решения прикладных задач	Не владеет навыками обработки, систематизирования и представления информации, методами решения прикладных задач	Частично владеет навыками обработки, систематизирования и представления информации, методами решения типовых задач	Владеет методами обработки, систематизирования и представления информации, методами решения прикладных задач	Свободно владеет методами обработки, систематизирования и представления информации, методами решения прикладных задач

**3.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ - роль и значение математических методов в развитии современного общества и решения задач экономики, ставить цели и определять пути их достижения, требования к построению функциональных зависимостей

Тестовые задания

1. Пороговый уровень

Образом отрезка $[0,3]$ при отображении $f = 5x + 1$ является

- [6;16]
- [1;6]
- [1;15]
- + [1;16]

Даны точки $A(3; 0)$ и $B(-1; 4)$. Тогда координаты середины отрезка AB равны

- (-2; 2)
- +(1; 2)
- (-4; 2)
- (2; 4)

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$

x_i	1	2	3	4
n_i	n_1	9	8	7

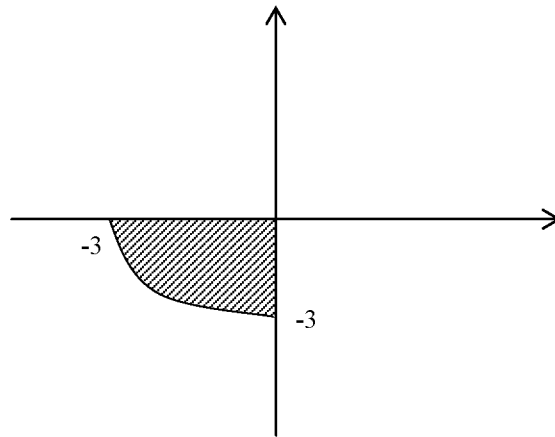
Тогда n_1 равно

- 10
- 50
- +26
- 27

Модуль комплексного числа $z = 4 + 4i$ равен

- $+ 4\sqrt{2}$
- $- 3\sqrt{2}$
- 16
- 4

Мера множества, изображенного на рис.



равна

$$+\frac{9}{4}\pi$$

$$-\frac{5}{4}\pi$$

$$-\frac{9}{2}\pi$$

$$-\frac{3}{4}\pi$$

Если уравнение гиперболы имеет вид $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{15} = 1$, то длина ее действительной полуоси равна

$$-64$$

$$+8$$

$$-15$$

$$-5$$

Точечная оценка параметра распределения равна 30. Тогда ее интервальная оценка может иметь вид:

$$+(29; 31)$$

$$-(30; 31)$$

$$-(29; 30)$$

$$-(0; 31)$$

Игральная кость бросается 1 раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадает четное число очков, равно

$$-\frac{1}{6}$$

$$+\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{3}$$

$$-1$$

Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 1 + 11t + e^{5-t}$, где $x(t)$ - координаты точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t = 5$ равна

- 57
- +10
- 12
- 11

Если (x_0, y_0) - решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = 18 \\ 5x - 2y = 28 \end{cases}$, тогда (x_0, y_0) равно

- (-3; 5)
- (3; 5)
- (-6; 5)
- +(5; -3/2)

Число 4,3 принадлежит множеству:

- $B = \{b/b \in Z, 4 \leq b \leq 7\}$
- $A = \{a/a \in N, 4 \leq a < 10\}$
- + $C = \{c/c \in R, -2 < c \leq 4,4\}$
- $D = \{d/d \in Q, d < 4\}$

На числовой прямой дана точка $x = 8,1$. Тогда ее " ε - окрестностью" может являться интервал:

- (8,1; 8,3)
- (7,8; 8,3)
- +(7,9; 8,3)
- (7,9; 8,1)

Если $\vec{a} \cdot \vec{b} = 7\sqrt{2}$; $|\vec{a}| = 3,5$, $|\vec{b}| = 4$, то угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен

- $\frac{\pi}{6}$
- 0
- + $\frac{\pi}{4}$
- $\frac{3}{4}\pi$

Множество первообразных функции $f(x) = \sin(4x + 1)$ имеет вид

- + $-\frac{1}{4} \cos(4x + 1) + C$
- $\frac{1}{4} \cos(4x + 1) + C$

$$_ \cos(4x + 1) + C$$

$$_ - 4 \cos(4x + 1) + C$$

Разложение по второй строке определителя

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & -4 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ -1 & 0 & 2 \end{vmatrix} \text{ имеет вид}$$

$$+ - 2a_{21} + 2a_{22} - a_{23}$$

$$_ - a_{21} + a_{23}$$

$$_ 2a_{21} + 10a_{22} - a_{23}$$

$$_ 3a_{21} + a_{22} - 4a_{23}$$

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно»

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач

2. Продвинутый уровень

Матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Определитель произведения $B' \cdot A'$ равен

$$- 2$$

$$+ -2$$

$$- -5$$

$$- 5$$

Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ равен

$$- 4$$

$$+ 2$$

$$- 3$$

- 1

Главной матрицей системы $\begin{cases} x_2 - x_3 = 0 \\ x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 = -1 \end{cases}$ является матрица:

$$+ \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

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

Даны векторы \vec{a} и \vec{b} , угол между которыми 120° . Определите модуль вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - 1,5\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 3$; $|\vec{b}| = 4$.

$$- 4\sqrt{2}$$

$$- 7\sqrt{5}$$

$$- 2\sqrt{3}$$

$$+ 6\sqrt{3}$$

Даны вершины треугольника $A(1;2)$, $B(3;7)$, $C(-5;1)$. Определить $\cos \angle A$

$$- \frac{9}{\sqrt{113}}$$

$$- \frac{12}{\sqrt{37}\sqrt{7}}$$

$$- \frac{9}{\sqrt{13}\sqrt{37}}$$

$$+ \frac{-17}{\sqrt{29}\sqrt{37}}$$

Векторы $\vec{a}(k;3;3)$ и $\vec{b}(-1;2;2)$ перпендикулярны, если k равно

$$- -6$$

$$- 6$$

$$- -12$$

$$+ 12$$

Даны точки $A(-2;3;1)$ и $B(2;1;-5)$. Координаты точки C , делящей отрезок пополам, равны

$$+ (0; 2; -2)$$

- (-2; 1; 3)
- (0; -2; 2)
- (2; -1; -3)

Уравнение прямой, проходящей через точку (-2; 0), перпендикулярно прямой $3x + y + 4 = 0$ имеет вид

$$- y = \frac{x}{3} - \frac{2}{3}$$

$$+ y = \frac{x}{3} + \frac{2}{3}$$

$$- y = -3x - 6$$

$$- y = \frac{x}{3}$$

Из перечисленных прямых 1) $y = 4x + 1$; 2) $y = 2x - 3$; 3) $y = -\frac{x}{2} + 4$; 4) $y = -4x - 5$

перпендикулярными являются

- 1 и 2
- 3 и 4
- 1 и 4
- + 2 и 3

Область определения функции $y = \log_{\frac{1}{2}}(2x)$ есть

- $(-\infty; \infty)$
- $[0; \infty)$
- + $(0; \infty)$
- вся числовая ось, кроме $x = 0$

Функция $y = x^4 - 2x^2 + 5$ на интервале $(-1; 1)$

- + имеет max
- монотонно возрастает
- имеет min
- монотонно убывает

График функции $y = \frac{x}{1-x^2}$ имеет асимптоты (y)

- горизонтальную $y = 0$
- наклонную
- + три: две вертикальные $x = 1; x = -1$ и горизонтальную $y = 0$
- две вертикальные: $x = \pm 1$

Для функции $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ точка $M(1;0)$ является точкой

- + перегиба
- минимума
- максимума
- разрыва

Предел отношения приращения функции $y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ к приращению аргумента Δx при $\Delta x \rightarrow 0$ называется

- вторым замечательным пределом

- + производной функции $f(x)$
- первым замечательным пределом
- первообразной функции $f(x)$

Формула второго замечательного предела

$$- \lim_{n \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

$$+ \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

$$- \lim_{n \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1$$

$$- \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1$$

Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения

$$y'' - y' - 6y = x + 3 \text{ по виду его правой части соответствует функция}$$

- + $y = ax + b$
- $y = ax^2 + bx$
- $y = e^{3x}(ax + b)$
- $y = ae^{3x} + be^{-2x}$

Бросается 5 монет. Вероятность того, что выпадет 3 герба, равна

- + 5/16
- 17/32
- 11/16
- 15/32

В первой урне 7 белых и 3 черных шара. Во второй урне 5 белых и 15 черных. Из наудачу взятой урны вынули 1 шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна:

- 21/40
- 2/5
- 19/20
- + 19/40

X и Y – независимы. $D(X) = 5$; $D(Y) = 2$. Используя свойства дисперсии, найдите

$$D(2X + 3Y)$$

- + 38
- 16
- 26
- 30

Задана таблица распределения случайной величины

x	0	1	2	3	4
p	1/4	1/8	1/4	1/8	1/4

$P(X < 3)$ равна

- + 3/8
- 5/8
- 1/2

- 3/4

Расширенная матрица системы уравнений имеет вид

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \end{array} \right), \text{ тогда система}$$

- несовместна
- + имеет единственное решение
- имеет множество решений
- имеет 3 решения

$$\text{Определитель } \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix} \text{ равен}$$

- 3
- 0
- + -12
- 12

Для матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ матрица $A' \cdot B$ равна

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

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

Упростить выражение $(2\bar{i} - \bar{j})\bar{j} + (\bar{j} - 2\bar{k})\bar{k} + (2\bar{k} - \bar{i})^2$

- + 2
- 4
- \bar{j}
- \bar{i}

Найти длину медиан треугольника с вершинами $A(2;1), B(-2;3), C(0;3)$

- + $\sqrt{13}; \sqrt{10}; 1$
- $\sqrt{15}; \sqrt{8}; 2$
- $\sqrt{15}; \sqrt{7}; 1,5$
- $4; \sqrt{10}; 2$

Даны точки $A(7; -4; 1); C(10; 1; 5)$. Уравнение прямой AC

$$- \frac{x-3}{7} = \frac{y+5}{-4} = \frac{z-4}{1}$$

$$- \frac{x-10}{7} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{4}$$

$$+ \frac{x-7}{3} = \frac{y+4}{5} = \frac{z-1}{4}$$

- нет правильного ответа

Если прямые перпендикулярны, то их угловые коэффициенты k_1 и k_2 :

$$- k_1 = k_2$$

$$- k_1 k_2 = 1$$

$$- k_1 k_2 = 0$$

$$+ k_1 k_2 = -1$$

Дана парабола $y^2 = 4x$. Координаты ее фокуса F и уравнение директрисы:

$$+ F(1; 0), x = -1$$

$$- F(-1; 0), x = 1$$

$$- F(4; 0), x = -4$$

$$- F(2; 0), x = -2$$

Уравнения асимптот гиперболы $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ имеют вид:

$$- y = \pm \frac{4}{5}x$$

$$- y = \pm \frac{4}{3}x$$

$$- y = \pm \frac{3}{5}x$$

$$+ y = \pm \frac{3}{4}x$$

$u(x)$ и $v(x)$ - две дифференцируемые функции. Тогда $\left(\frac{u}{v}\right)'$ есть

$$+ \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$- \frac{u'v - u'v'}{u^2}$$

$$- \frac{u'}{v'}$$

$$- \frac{u'v + uv'}{v^2}$$

Если каждому значению $n \in N$ ставится в соответствие по определенному закону некоторое число $x \in Z$, то множество занумерованных чисел x_1, x_2, \dots, x_n называется

- функционалом

- числовым рядом

+ числовой последовательностью

- рядом чисел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x - 1}{x^2 + 2x + 5} \text{ равен}$$

- + 2
- 3
- 6/5
- 1/5

$$\int \frac{dx}{3^2 + x^2} \text{ равен}$$

- $3 \operatorname{arctg} x + C$
- $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} x + C$
- + $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C$
- $3 \operatorname{arctg} x + C$

$$\int \frac{dx}{x-2} \text{ равен}$$

- $(x-2)^2 + C$
- $\frac{x^2}{2} - 2x + C$
- $(x-2)^{-2} + C$
- + $\ln|x-2| + C$

Случайная величина X имеет нормальный закон распределения $N(3;3)$. Вероятность $P(0 < X < 6)$ равна

- а) 0,9973
- б) 0,9544
- в) 1
- г) 0,6826

Вероятность появления события A в 10 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,4. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна

- 4
- 0,04
- + 2,4
- 0,24

Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель одного стрелка равна 0,7; другого – 0,8. Вероятность того, что цель будет поражена равна

- + 0,94
- 0,85
- 0,96
- 0,8

Вероятность выиграть в кости равна 1/16. Игрок делает 120 ставок. Вероятность того, что число выигрышей будет не меньше 15, можно найти

- по формуле Пуассона
- по формуле Бернулли
- локальной теореме Муавра-Лапласа
- + интегральной теореме Муавра-Лапласа

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ навыками самостоятельного математического представления задачи, выступать в дискуссии, защищать аргументированно

Контрольные тесты
3. Высокий уровень сложности

Общее решение системы $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$ имеет вид

$$+ \begin{cases} x_1 = -2x_2 - x_4 \\ x_3 = -x_4 \end{cases}$$

$$- x_1 = C_1 x_2; \quad x_3 = C_2 x_4$$

$$- \begin{cases} x_1 = -2x_2 \\ x_3 = -x_4 \end{cases}$$

$$- \begin{cases} x_1 = 2x_2 - 4x_4 \\ x_3 = -x_4 \end{cases}$$

В системе $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 + 3x_5 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = 0 \\ x_3 - x_4 + x_5 = 0 \end{cases}$ зависимыми (несвободными) переменными

являются:

- все переменные

$$- x_4 x_5$$

$$+ x_1 x_2 x_3$$

$$- x_2 x_5$$

Максимальное число линейно независимых строк матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & -1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ равно

+2

-1

-4

-3

Даны три последовательные вершины параллелограмма $A(1; -2; 3)$, $B(3; 2; 1)$, $C(6; 4; 4)$.

Его четвертая вершина D

$$- (4; 3; -1)$$

$$- (-1; 2; 7)$$

$$+ (4; 0; 6)$$

$$- (3; 0; 6)$$

Из вершины квадрата проведены прямые, делящие противоположные стороны пополам. Найти угол между этими прямыми

- 45^0

- $\arccos 0,4$

- $\arccos 0,8$

+ 60^0

Точка В делит дугу окружности $AC = 90^0$ в отношении 1:2. Разложить вектор $\overline{OC} = \vec{c}$ по векторам $\overline{OA} = \vec{a}$ и $\overline{OB} = \vec{b}$:

- $\vec{c} = \vec{b} - 2\vec{a}$

+ $\vec{c} = 2\vec{b} - \sqrt{3}\vec{a}$

- $\vec{c} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$

- $\vec{c} = \frac{2}{\sqrt{3}}\vec{b} - \frac{1}{\sqrt{3}}\vec{a}$

Прямые $\begin{cases} x+z-1=0 \\ 3x+y-z+13=0 \end{cases}$ и $\begin{cases} x-2y+3=0 \\ y+2z-8=0 \end{cases}$

+ скрещиваются

- параллельны

- пересекаются

- совпадают

Координаты точек A(4; 1; 1), B(3; 4; 7), C(2; 3; 5). Точка С делит отрезок АВ в отношении AC/CB, равном

- $\frac{1}{2}$

- 1

+ 2

- 3

Даны прямые $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+2}{1}$ и $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{-1}$. Косинус угла между ними равен

- -1

+ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- $\frac{1}{\sqrt{3}}$

- 0

Дано уравнение окружности $x^2 + (y+5)^2 = 4$. Касательной к окружности будет прямая

- $x = 0$

- $x = -5$

+ $x = 2$

- $y = -5$

Кривая задана уравнением $\vec{r} = \vec{r}(S)$, где S – длина дуги. Тогда $\frac{d^2\vec{r}}{dS^2}$ при некотором $S =$

S_0 есть

+ вектор, лежащий в нормальной плоскости

- вектор, идущий по касательной
- вектор, идущий по главной нормали
- нормаль кривой

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + (-1)^n n}{n} \text{ равен}$$

- 2
- 1
- + отсутствует
- 0

$$\lim_{n \rightarrow 2} \frac{\sin(4 - x^2)}{4 - x^2} \text{ равен}$$

- + 1
- 1/2
- 0
- не существует

$$\int x \ln x dx \text{ равен}$$

$$- \frac{x^2 \ln x}{2} - \frac{x^3}{6} + C$$

$$+ \frac{x^2 \ln x}{2} - \frac{x^2}{4} + C$$

$$- \frac{x^2 \ln x}{2} + \frac{x}{2} + C$$

$$- \frac{x^2 \ln x}{2} + C$$

Из перечисленных функций 1) $y = x^2 - 2x$; 2) $y = \lg x$; 3) $y = \frac{7}{x}$; 4) $y = -x^2$; 5) $y = 3$

возрастают на промежутке (1; 3)

- 2; 4
- +1; 2
- 1; 3
- 4; 5

Асимптотой графика $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$ будет прямая

- $y = x + 1$
- $y = -x - 1$
- $y = -x$
- + $y = x$

Функция $f(x) = \begin{cases} 1, & \text{при } x \in [-1; 0] \\ x, & \text{при } x \in (0; 1) \end{cases}$ на отрезке $[-1; 1]$

+ достигает своего наименьшего и наибольшего значений

- не достигает наибольшего значения
- не достигает своего наименьшего значения
- достигает наименьшего значения

Точкой перегиба функции $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 9$ является точка с абсциссой

- $x = 0$
- $x = 2$
- + $x = 1$
- $x = 3$

Длина дуги кривой $x = t \cos t$; $y = t \sin t$; $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$, вычисляется по формуле

$$\begin{aligned}
 & - \int_0^{\frac{\pi}{2}} t dt \\
 & + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1+t^2} dt \\
 & - \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1+t^2) dt \\
 & - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1+4t \cos t \sin t + t^2} dt
 \end{aligned}$$

Криволинейный интеграл $\int y dx - x dy$ вдоль ориентированного против часовой стрелки замкнутого контура Γ , ограничивающего плоскую область площади S , равен

- $1/2S$
- $2S$
- + S
- S

Объем тела, образованного вращением вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями

$y = \sqrt{1-x^2}$ и $x+y=1$, равен разности интегралов

$$\begin{aligned}
 & + \pi \int_0^1 (1-x^2) dx - \pi \int_0^1 (1-x)^2 dx \\
 & - \int_0^1 (1-x^2) dx - \int_0^1 (1-x) dx \\
 & - \pi \int_0^1 (1-x)^2 dx - \pi \int_0^1 (1-x) dx \\
 & - \pi \int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx - \pi \int_0^1 (1-x) dx
 \end{aligned}$$

Разложение дроби $\frac{1-x}{x^5+4x^3}$ на простейшие с неопределенными коэффициентами имеет вид

$$\begin{aligned}
& - \frac{A}{x^3} + \frac{Bx+C}{x^2+4} \\
& - \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x^3} + \frac{D}{x^2+4} \\
& - \frac{A}{x^3} + \frac{B}{x^2+4} \\
& + \frac{A}{x^3} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x} + \frac{Dx+E}{x^2+4}
\end{aligned}$$

$\int \operatorname{arctg} x dx$ равен

$$\begin{aligned}
& - \operatorname{arctg} x - \ln|x + \sqrt{1+x^2}| + C \\
& - \operatorname{arctg} x + \ln|x + \sqrt{1+x^2}| + C \\
& - x \operatorname{arctg} x - \ln(1+x^2) + C \\
& + x \operatorname{arctg} x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C
\end{aligned}$$

Несобственный интеграл $\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{1-x^4}}$ равен

$$\begin{aligned}
& + \pi/4 \\
& - \pi/2 \\
& - \text{расходится} \\
& - \ln(1+\sqrt{2})
\end{aligned}$$

Площадь поверхности эллипсоида, образованного вращением эллипса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ вокруг оси ОХ, вычисляется с помощью интеграла

$$\begin{aligned}
& - 2\pi \int_{-a}^a \frac{b^2}{a^2} (a^2 - x^2) dx \\
& - 2\pi \int_{-a}^a \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} dx \\
& - 2\pi \int_{-a}^a \frac{b}{a} \sqrt{a^2 + \left(\frac{b^2}{a^2} - 1\right) x^2} dx \\
& + 2\pi \int_{-a}^a \sqrt{1 + \frac{b^2 x^2}{a^2 (a^2 - x^2)}} dx
\end{aligned}$$

Теорема существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения $y' = x \ln(xy)$ выполняется в области

$$\begin{aligned}
& - (\infty < t; x < \infty) \\
& - (t > 0; x > 0) \\
& - (t; x < \infty) \\
& + (tx > 0)
\end{aligned}$$

Случайная величина X имеет нормальное распределение $N(3; 3)$. Вероятность $P(-3 < X < 9)$ равна

- 0,9973
- 1
- 0,6826
- +0,9544

Быстро вращающийся диск разделен на четное число равных секторов, попеременно окрашенных в белый и черный цвет. По диску произведен выстрел. Найти вероятность того, что пуля попадет в один из белых секторов.

- 0,75
- 0,5
- + 0,25
- 0,4

В круг $R=20$ вписан меньший круг $r = 10$ так, что их центры совпадают. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в больший круг, попадет в кольцо, образованное построенными окружностями:

- 0,9
- 0,75
- + 0,25
- 0,5

Студенту предлагают 6 вопросов и 4 ответа на каждый вопрос, из которых он должен указать правильный. Студент не подготовился и случайно угадывает ответы. Вероятность того, что он правильно ответит ровно на половину вопросов, равна

- 0,164
- 0,112
- 0,256
- +0,132

Перечень заданий для определения входного рейтинга.

1. Виды чисел. Арифметические действия. Дроби. Действия с дробями. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Отношения чисел.
2. Тождественные преобразования выражений с применением формул сокращенного умножения.
3. Проценты, пропорции. Решение задач на проценты
4. Понятие степени и ее свойства. Арифметические выражения. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
5. Функции, виды функций. Общие свойства. Линейная функция.
6. Степенная функция. Построение графиков.
7. Преобразование графиков.
8. Трансцендентные функции, уравнения и неравенства.

9. Линейные уравнения. Решение линейных уравнений.
10. Квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений.
11. Иррациональные уравнения и неравенства.
12. Показательная и логарифмическая функция.
13. Тригонометрические функции, их графики.
14. Обратные тригонометрические функции.
15. Производная функции. Правила нахождения производной.
16. Элементы векторной алгебры. Линейные операции над векторами.
17. Системы уравнений с двумя переменными.
18. Решение задач с помощью составления уравнений.
19. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
20. Основные понятия планиметрии. Геометрические фигуры.
21. Многоугольники.
22. Треугольники. Виды треугольников.
23. Четырехугольники. Виды четырехугольников.
24. Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности.
25. Площади плоских фигур.
26. Многогранники и круглые тела. Объемы тел.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Определение матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков, n -го порядка. Свойства и вычисление определителей.
3. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.
4. Ранг матрицы.
5. Правило Крамера решения систем n линейных уравнений с n неизвестными.
6. Решение систем с помощью обратной матрицы.
7. Метод Гаусса.
8. Векторы. Равенство векторов. Операции над векторами.
9. Коллинеарные, ортогональные и компланарные векторы.
10. Прямоугольные координаты вектора. Операции над векторами в координатной форме.
11. Скалярное произведение векторов, его основные свойства и вычисление. Угол между векторами.
12. Векторное произведение векторов. Приложения.
13. Смешанное произведение трех векторов, его геометрический смысл и вычисление.
14. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение вектора по базису.
15. Метод координат на плоскости и в пространстве. Основные задачи аналитической геометрии.

16. Прямая на плоскости. Способы задания прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
20. Предел числовой последовательности и предел функции.
21. Виды неопределенностей. Раскрытие неопределенностей.
22. Первый и второй замечательные пределы.
23. Производные и дифференциалы высших порядков.
25. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ферма, Роля, Лагранжа.
26. Признаки возрастания и убывания функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
27. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
28. Асимптоты графика функции.
29. Дифференциал, его свойства и приложения
30. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
31. Основные методы интегрирования: метод разложения, замены переменной и интегрирования по частям
32. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
33. Формула Ньютона-Лейбница.
34. Метод подстановки и интегрирование по частям в определенном интеграле.
35. Вычисление площадей плоских фигур.
36. Вычисление объемов тел вращения.
37. Определение функции нескольких переменных. Непрерывность функции.
38. Частное и полное приращение функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных
39. Предмет и основные понятия теории вероятностей
40. События и их классификация.
41. Классическое определение вероятности.
42. Элементы комбинаторики.
43. Алгебра событий
44. Теорема сложения совместных событий.
45. Теорема сложения несовместных событий.
46. Теорема умножения независимых событий.
47. Теорема умножения зависимых событий.
48. Формула полной вероятности.
49. Формула проверки гипотез Байеса.
50. Формула Бернулли.
51. Формула Пуассона.
52. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Функция Гаусса и ее свойства.
53. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Функция Лапласа и ее свойства.

54. Определение и виды случайных величин.
55. Закон распределения дискретной случайной величины.
56. Биномиальный и пуассоновский законы распределения.
57. Операции над случайными величинами.
58. Характеристики дискретной случайной величины и их свойства.
59. Генеральная и выборочная совокупности. Методы и цели образования выборок.
60. Вариационный ряд. Графическое представление.
61. Характеристики вариационного ряда и их свойства.

Типовые варианты контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. По формулам Крамера решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = -1, \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

2. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 - x + 1}}{x + 4}$.

3. Найти производную функции: $y = \frac{\sqrt[3]{\ln(2x-3)}}{2x-3}$.

4. Найти уравнение касательной к кривой $y = x^2 - 3x + 2$, которая перпендикулярна прямой $3y - x + 3 = 0$. Сделать чертеж.

5. Исследовать функцию $y = x^2(x-1)^2$ и схематично построить ее график.

Контрольная работа № 2

1. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \frac{dx}{(2-x)\sqrt{1-x}} \qquad \int \frac{\ln x}{x^3} dx$$

2. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_4^5 \frac{dx}{x^2 - 4x + 3} \qquad \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{e^x - e^{-x}}$$

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x$, $y = 0$. Сделать чертеж.

4. Исследовать сходимость ряда: $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{(n+1)^3}}$

Контрольная работа № 3

1. В партии из 100 ламп имеется 30 бракованных. Наудачу отбираются 3 лампы. Найти вероятность того, что: 1) все 3 отобранные лампы бракованные; 2) среди отобранных ламп имеется одна бракованная.

2. В специализированную больницу поступают в среднем 50% больных с заболеванием K , 30% - с заболеванием I и 20% -заболеванием M . Вероятность полного излечения болезни K равна 0,7; болезни I - 0,8 и болезни M - 0,9. Больной, поступивший в больницу был выписан здоровым. Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием K .

3. Стрелок поражает мишень с одинаковой вероятностью $2/3$ в каждом выстреле. Сделано три выстрела. Дискретная случайная величина X - число попаданий в мишень. Найти закон распределения данной дискретной случайной величины X , а так же числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение) этой случайной величины и построить многоугольник распределения.

4. По данным значениям величин x_i и y_i , предполагая наличие линейной зависимости между ними, установить тесноту этой связи, вычислив выборочный коэффициент корреляции, а также найти уравнение линейной регрессии Y на X . Построить график вычисленной линейной зависимости и эмпирических точек.

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются

- устный опрос
- контрольная работа
- тестовый контроль

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *вопросы к экзамену*.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен или вопросы к зачету).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи вопросы к экзамену, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /экзамена/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 68-85 баллов	Отлично 86-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------