Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2021 16:15:24
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891d288f915a1351fae

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан технологического факультета,
к.с.-х.н., доцент
_____ Н.С. Трубчанинова
«12» 07 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

для направления подготовки

19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) – Технология мяса и мясных продуктов

Направленность (профиль) – Технология молока и молочных продуктов

Квалификация: бакалавр

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введённого в действие приказом Министерства образования и науки РФ № 199 от 12.03.2015г.;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 301 от 05.04.2017 г.;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Составитель(и): к. ф-м. н, доцент Плеванова Е.В

Рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и химии

«4» 07 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой _____ Плеванова Е.В
подпись *Ф.И.О.*

Согласована с выпускающей кафедрой технологии сырья и продуктов животного происхождения «10» 07 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой _____ Шевченко Н.П.
подпись *Ф.И.О.*

Одобрена методической комиссией технологического факультета «12» 07 2018 г., протокол № 5-18

Председатель методической комиссии технологического факультета _____ Ордина Н.Б.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика является общепринятым универсальным языком науки, базисным элементом общей и профессиональной культуры. 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 - 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 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

Математика относится к дисциплинам базовой части цикла (Б1.Б.06) ОПОП федерального государственного образовательного стандарта.

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	***знать*** – 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, экстремум, знать методы решения алгебраических, показательных, логарифмических, уравнений , неравенств и их систем, знать формы и свойства

	основных геометрических фигур ***уметь*** решать алгебраические, показательные, логарифмические уравнения и системы уравнений, строить графики простейших функциональных зависимостей, проводить отбор корней уравнений по данному условию ***владеть*** основными математически знаниями, навыками решения уравнений и систем уравнений, систематизировать по методам решений различные задачи

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующий этап для изучения следующих дисциплин: «Физика», «Автоматизация технологического процесса», «Производственный учет и отчетность», при подготовке курсовых и дипломных работ; для успешного прохождения учебной и производственной практики.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	**Формулировка компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	***знать:*** математические методы решения технологических задач, имеет представление о математических алгоритмах для решения технологических задач; ***уметь:*** анализировать, синтезировать, обобщать необходимую информацию; применять алгоритмы постановки целей и способы их достижения; пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач; применять математические методы расчета технологических процессов; использовать методы сбора, систематизации, обобщения и анализа информации; ***владеть:*** опытом целеполагания и нахождения способов достижения целей; умением самостоятельно представить математически технологическую задачу; самостоятельно строить математические модели технологических задач; математическими методами решать и анализировать технологические задачи.

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

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	**Очная**
Семестр (курс) изучения дисциплины	**1**
Общая трудоемкость, всего, час ***зачетные единицы***	**324** **9**
Контактная работа обучающихся с преподавателем	**112**
Аудиторные занятия ***(всего)***	**112**
В том числе:	
Лекции	48
Лабораторные занятия	
Практические занятия	64
Внеаудиторная работа	**16**
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы	
Консультации согласно графику кафедры (1 час в неделю по каждой форме обучения) 1 час х 18 нед	16
Консультирование и прием защиты курсовой работы	-
Промежуточная аттестация	
В том числе:	**10**
Зачет	
Экзамен (1 группа)	8
Консультация предэкзаменационная (1 группа)	2
Контроль	**26**
Самостоятельная работа обучающихся	**186**
Самостоятельная работа обучающихся ***(всего)***	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60% от объема лекций)	106
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (от 20 до 60% от объема лаб.-практ.занятий)	38
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	16
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-практ.занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Линейная алгебра и геометрия»	**24**	**4**	**6**	**2**	**12**					
1. Раздел Линейная алгебра		2	2	*консультации*	4					
2.Раздел Векторная алгебра		1	2		4					
3.Раздел Аналитическая геометрия		1	2		4					
Итоговое занятие по модулю 1										
Модуль 2. «Математический анализ»	**134**	**20**	**30**	**4**	**80**					
1.Раздел Введение в математический анализ		4	6	*консультации*	20					
2.Раздел. Дифференциальное исчисление		8	12		30					
3.Раздел. Интегральное исчисление		8	12		30					
Итоговое занятие по модулю 2										
Модуль 3. «Функции нескольких переменных»	**22**	**4**	**4**		**14**					
1.Раздел. Частные приращения и частные производные Экстремум функций двух переменных		4	4	*Консультации.*	14					
Итоговое занятие по модулю 3										
Модуль 4. «Основы теории вероятностей и математической статистики»	**128**	**20**	**24**	**4**	**80**					
1.Раздел. Элементы комбинаторики . Основные теоремы теории вероятностей.		4	4	*консультации*	20					
2.Раздел Схема Бернулли.		6	8		20					
3.Раздел. Случайные величины		4	4		20					
4.Раздел. Вариационные ряды и их характеристики.		6	8		20					
Итоговое занятие по модулю 4										
Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)										
Зачет/Экзамен	**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-практ.занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Линейная алгебра и геометрия»	24	4	6	2	12					
1.Раздел ***Линейная алгебра*** Определение и виды матриц. Действия с матрицами. Квадратные матрицы и их определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения. 1.		2	2	*консультации*	4				*консультации*	
2.Раздел ***Векторная алгебра*** Определение и способы задания векторов. Действия над векторами. Приложения.		1	2		4					
3.Раздел ***Аналитическая геометрия*** Задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.		1	2		4					
Итоговое занятие по модулю 1										
Модуль 2. «Математический анализ»	**134**	**20**	**30**	**4**	**80**					
1.Раздел ***Введение в математический анализ*** Множества. Функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел числовой последовательности и предел функции. Непрерывные функции.		4	6	*консультации*	20				*консультации*	
2.Раздел. ***Дифференциальное исчисление*** Задачи, приводящие к понятию производной. Производная. Таблица производных. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. Приложения производной.		8	12		30					
3.Раздел. ***Интегральное исчисление*** Неопределенный интеграл. Таб-		8	12		30					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ.занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
лица интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.										
Итоговое занятие по модулю 2										
Модуль 3. «Функции нескольких переменных»	**22**	**4**	**4**	**-**	**14**					
1.Раздел ***Частные приращения и частные производные Экстремум функций двух переменных*** Определение функций нескольких переменных. Частные приращения и частные производные. Производные высших порядков. Необходимый и достаточный признаки существования экстремума. Приложения к задачам экономики.	*22*	4	4	*Консультации.*	14					
Итоговое занятие по модулю 3			2							
Модуль 4. «Основы теории вероятностей и математической статистики»	**128**	**20**	**24**	**4**	**80**					
1.Раздел. ***Классическое определение вероятности. 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 зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула проверки гипотез Байеса.		4	4	*консультации*	20					
2.Раздел ***Схема Бернулли.*** Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.		6	8		20					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ.занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.Раздел. ***Случайные величины*** Определение и классификация случайных величин. Законы распределения. Функция распределения и плотность вероятность. Нормальный закон распределения. Приложения.		4	4		20					
4.Раздел.***Вариационные ряды и их характеристики***. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды и их классификация. Полигон и гистограмма.Средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана.		6	8		20					
Итоговое занятие по модулю 6										
Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)										
Экзамен (зачет)	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 трудоемкос	Лекции	Лабор.-практ.заня	Внеаудиторн. раб. и промежут.аттест.	Самост. работа		

Всего по дисциплине		**ОК-7**	**324**	**48**	**64**	**26**	**186**	**2 сем - экзамен**	**100**
I. Входной рейтинг								Устный опрос	***5***
II. Рубежный рейтинг								Сумма баллов за модули	***60***
Модуль 1. Линейная алгебра и геометрия.		**ОК-7**	***24***	***4***	***6***	***2***	***12***		***10***
1.	Действия с матрицами. Определители. Решение систем уравнений.			2	2		4	Устный опрос, решение задач	
2.	Векторная алгебра.			1	2		4	Устный опрос,решение задач	
3.	Аналитическая геометрия			1	2		4	Устный опрос, решение задач	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.								Тестирование, самостоятельная работа	
Модуль 2. Математический анализ		**ОК-7**	***134***	***20***	***30***	***4***	***80***	Устный опрос, решение задач	***20***
1.	Введение в математический анализ			4	6		20	Устный опрос, решение задач	
2.	Дифференциальное исчисление			8	12		30	Устный опрос, решение задач	
3.	Интегральное исчисление			8	12		30	Устный опрос, решение задач	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.								Тестирование, самостоятельная работа	
Модуль 3. Функции нескольких переменных		**ОК-7**	***22***	***4***	***4***		***14***		***5***
1.	Частное дифференцирование Экстремум функции двух переменных			4	4		14	Устный опрос, решение задач	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3								Тестирование, самостоятельная работа	
Модуль 4. Теория вероятностей и математическая стати-		**ОК-7**	**128**	**20**	**24**	**4**	**80**		***15***
	Вероятность. Элементы комбинаторики. Основные теоремы теории вероятно-			4	4		20	Устный опрос, решение задач	

	Схема Бернулли.			6	8		20	Устный опрос, решение задач	
	Случайные векличины			4	4		20		
	Вариационные ряды и их характеристики			6	8		20	Устный опрос, решение задач	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 4.								Тестирование, самостоятельная рабо-	
III. Творческий рейтинг									***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

5.2.3. 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. Данилов, Ю. М. Математика [Текст]: Учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н. В. Никонова, С. Н. Нуриева. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 496 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=471655

6.2. Дополнительная литература

1. Баврин, И. И. Высшая математика : учебник / И. И. Баврин. - Изд. 5-е, стереотип. - М. : Академия, 2005. - 616 с.

2. Зайцев, И. А. Высшая математика : учебник / И. А. Зайцев. - Изд. 4-е, стереотип. - М. : Дрофа, 2005. - 398 с.

3. Шипачев, В. С. Высшая математика [Текст] : Учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 479 с.http://znanium.com/bookread2.php?book=469720

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть

использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися. Разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на практических занятиях.

Подготовка к промежуточному контролю.

Промежуточный контроль знаний осуществляется на практических занятиях. При подготовке к аудиторным и самостоятельным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении вех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;

-практические занятия;

-устный опрос;

- тестирование;

- самостоятельную работу (изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий, в т. ч. рефераты, доклады, эссе, подготовка к устным опросам, экзаменам и пр.);

- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить и оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, тестовый комплекс, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

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

1. Электронный каталог библиотеки Белгородского ГАУ http://lib.belgau.edu.ru
2. Издательство «Лань» – Режим доступа: http://e.lanbook.com/
3. Электронная библиотека «Руконт» – Режим доступа: http://www.rucont.ru/
4. Электронная библиотека elibrary – Режим доступа: http://elibrary.ru/
5. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: http://znanium.com/
6. Российское образование. Федеральный портал http://www.edu.ru/
7. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
8. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
9. Mathcad-справочник по высшей математике - http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений;
2. ПО SunRav TestOfficePro. Обновление. Академическая лицензия
3. ПО Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса.
4. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"
5. Mozilla Firefox
6. 7-Zip

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины используются:

Специализированная мебель на 200 посадочных мест.

Набор демонстрационного оборудования:

- проектор NEC (NP 405 G);
- экран для проектора с электроприводом 406x305 ScreenChampion 4:3 MW;
- ноутбук AsusK50C 15.6"/Celeron.
- VGA-конвертер ATEN VE022;
- 4 акустические колонки KENWOOD;
- трансляционный микшер-усилитель ProAudioPA-913M;
- беспроводной микрофон UHFSR40.

Комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 ГБ, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20__ / 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД

Математика

Направление **19.03.03.** «Продукты питания животного происхождения»

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

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

Методическая комиссия факультета _____

«___» _____ 20___ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____

Декан факультета _____

«___» _____ 20___ г

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине **Математика**

Направление подготовки: **19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**
Направленность (профиль) – Технология мяса и мясных продуктов
Направленность (профиль) – Технология молока и молочных продуктов

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-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Первый этап (пороговой уровень)	**Знать** роль и значение математических методов в развитии современного общества и решения практических задач, ставить цели и определять пути их достижения, требования к построению функциональных зависимостей	Введение. Курс «Математика», её назначение и задачи в подготовке специалистов для СХП. Линейная алгебра. Определение и виды матриц. Действия с матрицами. Квадратные матрицы и их определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения. Векторная алгебра Определение и способы задания векторов. Действия над векторами. Приложения. Аналитическая геометрия Задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка. Математический анализ Введение в математический анализ Множества. Функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел числовой последовательности и предел функции. Непрерывные функции. Дифференциальное исчисление Задачи, приводящие к понятию производной. Производная. Таблица производных. Правила дифференцирования. Основные тео-	Устный опрос	Экзамен

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
				ремы дифференциального исчисления. Приложения производной. Интегральное исчисление Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Определение функций нескольких переменных. Частные приращения и частные производные. Производные высших порядков. Необходимый и достаточный признаки существования экстремума. Приложения к практическим задачам . Основы теории вероятностей и математической статистики Классическое определение вероятности. 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 зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула проверки гипотез Байеса. Схема Бернулли. Повторение независимых испы-		

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
				таний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа. Случайные величины Определение и классификация случайных величин. Законы распределения. Функция распределения и плотность вероятность. Нормальный закон распределения. Приложения. Вариационные ряды и их характеристики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды и их классификация. Полигон и гистограмма. Средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана.		
		Второй этап (продвинутый уровень)	**Уметь** анализировать, систематизировать, обобщать необходимую информацию, применять математические методы .	Введение. Курс «Математика», её назначение и задачи в подготовке специалистов для СХП. Линейная алгебра. Определение и виды матриц. Действия с матрицами. Квадратные матрицы и их определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения. Векторная алгебра Определение и способы задания векторов. Действия над векторами. Приложения. Аналитическая геометрия	Индивидуальное задание по задачам	Экзамен

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
				Задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка. Математический анализ Введение в математический анализ Множества. Функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел числовой последовательности и предел функции. Непрерывные функции. Дифференциальное исчисление Задачи, приводящие к понятию производной. Производная. Таблица производных. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. Приложения производной. Интегральное исчисление Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Определение функций нескольких переменных. Частные приращения и частные производные. Производные высших порядков. Необходимый и достаточный признаки существования экстремума. Приложения к практическим задачам . Основы теории вероятностей и математической статистики Классическое определение веро-		

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
				ятности. 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 зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула проверки гипотез Байеса. Схема Бернулли. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа. Случайные величины Определение и классификация случайных величин. Законы распределения. Функция распределения и плотность вероятность. Нормальный закон распределения. Приложения. Вариационные ряды и их характеристики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды и их классификация. Полигон и гистограмма. Средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана.		

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
		Третий этап (высокий уровень)	**Владеть** навыками обработки, систематизирования и представления информации, методами решения прикладных задач	Введение. Курс «Математика», её назначение и задачи в подготовке специалистов для СХП. Линейная алгебра. Определение и виды матриц. Действия с матрицами. Квадратные матрицы и их определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения. Векторная алгебра Определение и способы задания векторов. Действия над векторами. Приложения. Аналитическая геометрия Задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка. Математический анализ Введение в математический анализ Множества. Функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел числовой последовательности и предел функции. Непрерывные функции. Дифференциальное исчисление Задачи, приводящие к понятию производной. Производная. Таблица производных. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. Приложения производной. Интегральное исчисление Неопределенный интеграл. Таб-	Тестирование	Экзамен

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
				лица интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Определение функций нескольких переменных. Частные приращения и частные производные. Производные высших порядков. Необходимый и достаточный признаки существования экстремума. Приложения к практическим задачам . Основы теории вероятностей и математической статистики Классическое определение вероятности. 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 зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула проверки гипотез Байеса. Схема Бернулли. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа. Случайные величины		

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
				Определение и классификация случайных величин. Законы распределения. Функция распределения и плотность вероятность. Нормальный закон распределения. Приложения. Вариационные ряды и их характеристики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды и их классификация. Полигон и гистограмма.Средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана.		

2 . Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	*Пороговый уровень компетентности*	*Продвинутый уровень компетентности*	*Высокий уровень*
		не удовлетворительно	*удовлетворительно*	*хорошо*	*отлично*
ОК -7	Способность к самоорганизации и самообразованию	*Не способен осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства*	*Частично владеет способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства*	*Владеет способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства*	*Свободно владеет способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства*
	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 методов в развитии современного общества и решения задач экономики, способен проводить построение простейших функциональных зависимостей	Знает основные математические методов в развитии современного общества и решения задач экономики, способен выявить и построить профессиональные функциональные зависимост.	Свободно излагает математические методов в развитии современного общества и решения задач экономики, аргументировано использует их при построении функциональных зависимостей
	Уметь пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач	Не умеет пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения простейших практических задач	Частично умеет пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения типовых практических задач	Способен пользоваться основными математическими методами и алгоритмами для решения практических задач менеджмента, включая методы статистической обработки, для решения профессиональных задач.	Способен самостоятельно 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 типовыхзадач	Свободно владеет самостоятельного математического представления задачи, выступает в дискуссии, защищает аргументированно методы решения профессиональных задач

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

1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Виды чисел. Арифметические действия.
2. Тождественные преобразования выражений с применением формул сокращенного умножения.
3. Проценты, пропорции. Решение задач на проценты
4. Понятие степени и ее свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
5. Функции, виды функций. Общие свойства.
6. Производная функции. Правила нахождения производной.
7. Основные понятия планиметрии. Геометрические фигуры.
8. Площади плоских фигур.
9. Многогранники и круглые тела.
10. Объемы тел.

Критерии оценки устного ответа:

- *оценка «отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему материал, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопросы;
- *оценка «хорошо»* выставляется студенту, твердо усвоившему материал, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения);
- *оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, который показывает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности;
- *оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части излагаемого материала. Не отвечает (или отвечает неверно) на дополнительные вопросы.
-
    - ***Первый этап (пороговой уровень)***
    - **ЗНАТЬ** (помнить и понимать) 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.

2. Перечень вопросов для рубежного рейтинга

Модуль 1.«Линейная алгебра и геометрия»

1. Определение матрицы, действия над матрицами
2. Квадратные матрицы и их определители.
3. Свойства определителей. Вычисление определителей.
4. Системы линейных уравнений
5. Скалярные и векторные величины, действия над векторами.
6. Приложения векторов.
7. Задачи аналитической геометрии.
8. Прямая на плоскости. Способы задания прямых.
9. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.
10. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

Модуль №2. Математический анализ

1. Множества. Операции над множествами. Диаграмма Венна.
2. Числовые множества.
3. Определение функции. Способы задания функций.
4. Основные свойства функции.
5. Основные элементарные функции и их графики.
6. Предел числовой последовательности и предел функции.
7. Основные теоремы о пределах.
8. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства.
9. Замечательные пределы.
10. Задачи, приводящие к понятию производной.
11. Таблица производных.
12. Правила дифференцирования.
13. Основные теоремы дифференциального исчисления.
14. Вычисление пределов с помощью производной. Правила Лопиталя.
15. Приложения производной к исследованию функций и построению графиков.
16. Дифференциал, его свойства и приложения.
17. Неопределенный интеграл и его свойства.
18. Методы интегрирования.
19. Определенный интеграл, его свойства.
20. Приложения определенного интеграла.

Модуль №3. Функции нескольких переменных

1. Определение функций нескольких переменных.
2. Частные приращения и частные производные.
3. Производные высших порядков.
4. Экстремум функции нескольких переменных
5. Необходимый и достаточный признаки существования экстремума.
6. Полный дифференциал.
7. Приложения к приближенным вычисления..

Модуль №4. Основы теории вероятностей и математической статистики

1. События и их классификация.
2. Алгебра событий.
3. Определение вероятности и ее свойства.
4. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
5. Теорема сложения несовместных и совместных событий.
6. Теорема умножения зависимых и независимых событий.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула проверки гипотез Байеса.
9. Схема Бернулли.
10. Повторение независимых испытаний.
11. Формула Бернулли.
12. Формула Пуассона.
13. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.
14. Определение и классификация случайных величин.
15. Законы распределения.
16. Функция распределения и плотность вероятность.
17. Нормальный закон распределения. Приложения.
18. Генеральная и выборочная совокупности.
19. Вариационные ряды и их классификация.

20. Полигон и гистограмма.
21. Средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана.

3. Перечень вопросов по темам самостоятельной работы

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.

Критерии оценки устного ответа:

- *оценка «отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему материал, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопросы;
- *оценка «хорошо»* выставляется студенту, твердо усвоившему материал, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения);
- *оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, который показывает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности;
- *оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части излагаемого материала. Не отвечает (или отвечает неверно) на дополнительные вопросы.

Второй этап (продвинутый уровень)

знать (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать

широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.
уметь (применять, анализировать, оценивать, синтезировать)**:** уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

Типовые варианты индивидуальных заданий

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: $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sqrt{4x^2 - x + 1}}{x + 4}$.
3. Найти производную функции: $y = \dfrac{\sqrt[3]{\ln(2x-3)}}{2x-3}$.
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: $\sum\limits_{n=0}^{+\infty} \dfrac{1}{\sqrt{(n+1)^3}}$

Индивидуальное задание № 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.

Критерии оценки при решении задач:
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задача решена без ошибок или с минимальным количеством ошибок;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задача не решена или решена не верно.

Третий этап (высокий уровень)
знать (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.
уметь (применять, анализировать, оценивать, синтезировать)**:** уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.
владеть наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Контрольный тест по линейной алгебре

1. Характеристическое уравнение матрицы $A=\begin{pmatrix}8 & 3\\ 1 & 0\end{pmatrix}$ имеет вид:
а) $(3-\lambda)(1-\lambda)-8=0$; в) $(8-\lambda)(0-\lambda)-3=0$; с) $(8\lambda-1)(\lambda-0)+3=0$; д) $(\lambda-8)(0\lambda-1)-3=0$

2. Определитель $\begin{vmatrix}0 & 0 & 1\\ -1 & 3 & 4\\ 0 & 2 & 5\end{vmatrix}$ равен: а)0; в)2; с)3 д)-2

3. Ранг матрицы $A=\begin{pmatrix}1 & 0 & -1 & 1\\ 0 & 0 & -1 & 1\\ 0 & 1 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1 & -1\end{pmatrix}$ равен: а)4 в)2 с)3 д)1

4. Матрица $A=\begin{pmatrix}1 & \lambda\\ -3 & 6\end{pmatrix}$ вырождена при λ, равном а)1 в)-2 с)6 д)2

5. Матрица $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2-\lambda & 1\end{pmatrix}$ не имеет обратной при λ, равном а)-2 в)-1 с)2 д)1

5.2. Контрольный тест по аналитической геометрии

1. Дана парабола $y^2=4x$. Координаты ее фокуса F и уравнение директрисы:
а) $F(1;0);\ x=-1$ в) $F(-1;0);\ x=1$ с) $F(4;0);\ x=-4$ д) $F(2;0);\ x=-2$
2. Из перечисленных прямых 1)y=4x+1; 2)y=2x-3; 3)y=-x/2+4; 4)y=-4x-5 перпендикулярными

являются:
а) 1 и 2 в) 3 и 4 с) 1 и 4 д) 2 и 3

3. Уравнение прямой, проходящей через точки M(1;2) и N(0;3) имеет вид
а) $x-y-3=0$ в) $y=-x+3$ с) $x+y+3=0$ д) $y=x+1$

4. Даны декартовы координаты точки $M(\sqrt{3};1)$. Ее полярные координаты
а) $r=2,\ \varphi=\frac{\pi}{6}$ в) $r=\sqrt{2},\ \varphi=\frac{\pi}{3}$ с) $r=\sqrt{2};\varphi=\frac{\pi}{6}$ д) $r=2,\ \varphi=\frac{\pi}{3}$

5. Дано уравнение окружности $x^2+(y+5)^2=4$. Касательной к окружности будет прямая
а) $x=0$ в) $x=-5$ с) $x=2$ д) $y=-5$

Контрольный тест по теме «Дифференциальное исчисление»

1. Функция $y=x^4-2x^2+5$ на интервале (-2;0)
а) монотонно возрастает;
в) имеет минимум;
с) имеет максимум;
д) монотонно убывает.

2. Если каждому значению $n\in N$ ставится в соответствие по определенному закону некоторое число $x\in Z$, то множество занумерованных чисел $x_1, x_2, \ldots, x_n$ называется
а) функционалом;
в) числовым рядом;
с) рядом чисел;
д) числовой последовательностью.

3. Область определения функции $y=\frac{1}{2-x}$ есть
а) (-1;∞) в) (0;∞) с) (-∞;2) ∪ (2; ∞) д)(- ∞;∞).

4. a_n - бесконечно малая последовательность. Тогда
а) $\lim\limits_{n\to\infty} a_n=c \quad (c-const)$
в) $\lim\limits_{n\to\infty} a_n=0$
с) предел не существует
д) $\lim\limits_{n\to\infty} a_n=-\infty$

5. Производная $\frac{\partial z}{\partial \ell}$ функции $z=x^3-y^2$ в точке $P_0(1;1)$ в направлении, задаваемом вектором $\overline{\ell}(3;4)$ равна
а) $\left(\frac{\partial z}{\partial \ell}\right)_{P_0}=3\cdot\frac{3}{5}-2\cdot\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$
в) $3x^2\cos\alpha-2x\sin\alpha,$ где $\cos\alpha=\frac{3}{5},\sin\alpha=\frac{2}{5}$
с) $3\cos\alpha-2\sin\alpha$
д) $3\cdot3-2\cdot4=1$.

Контрольный тест по теории вероятностей

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

а) 5/16, в)17/32, с)11/16, д)15/32.
2. В круг радиуса 10 помещен меньший круг радиуса 5. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в малый а)0,5, в)0,75, с)0,25, д)0,05.
3. Случайная величина X – время ожидания автобуса – имеет равномерное распределение на отрезке [0;20]. Математическое ожидание, дисперсия и вероятность $p(3 < X < 5)$ равны
а) 10; 100/3; 1/10; в) 15; 200/3; 1/5; с)10; 200/3; 1/5; д)15; 200/3; 1/10.
4. Монету бросают 2 раза. Если выпадет 0 гербов, то игрок платит 10 руб., если выпадет 1 герб, 1 решка, то игрок получает 1 рубль. Если выпадет 2 герба, то игрок получает 5 рублей. Математическое ожидание выигрыша равно а)-1, в)-0,75, с)2, д)0,75.
5. Вероятность невозможного события равна
а) может быть любым числом; в) 0,5; с) 0; д) 1.
15. Случайная величина X задана рядом распределения

x_i	-1	0	1	3
p_i	0,1	0,2	0,5	0,2

Математическое ожидание и дисперсия равны
а)0,35; в)0,35;1; с)1;1,4; д)1;2,4.

Типовой итоговый тест по всему курсу математики

1. Функция $y = x^2 \ln(1+x^2)$ является
а) нечетной б) содержит нечетную степень
в) четной г) ни четной, ни нечетной

2. Область определения функции $y = \sqrt{1-x^2}$ есть
а) $(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$ б) $[-1;+1]$ в) $[0;+\infty)$ г) $(-\infty;+\infty)$

3. График четной функции симметричен относительно
а) оси абсцисс б) начала координат
в) оси ординат г) биссектрисы I координатного угла

4. Для функции $y = 7\sin 4x$ период равен
а) 4π б) 8π в) π г) $\pi/2$

5. Для функции $y = 2x+1$ обратной является функция
а) $x = 2(y-1)$ б) $x = y - \frac{1}{2}$ в) $x = \frac{y-1}{2}$ г) $x = 2y-1$

8. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 1 + 8t - t^2$, где $x(t)$ - координаты точки в момент времени t. Тогда скорость точки при $t = 2$ равна
а) 8 б) 4 в) 2 г) 1

9. $\int_{-2}^{2} x^3 dx$ равен
а) 8 б) –8 в) 0 г) 16

10. $\int \frac{dx}{x}$ равен

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» *(продвинутый уровень)*
70 –89 % *От 9 до 11 баллов и/или* «хорошо» *(углубленный уровень)*
50 – 69 % *От 6 до 8 баллов и/или* «удовлетворительно» *(пороговый уровень)*
менее 50 % *От 0 до 5 баллов и/или* «неудовлетворительно» *(ниже порогового)*

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;
- 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.

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 зачет, курсовая работа).

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: экзамен

Экзамен проводится в письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который поз-

воляет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (практическое задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

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.
17. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей.
18. Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнения прямой. Расположение прямой и плоскости в пространстве.
19. Кривые II порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения кривых.
20. Предел числовой последовательности и предел функции.
21. Виды неопределенностей. Раскрытие неопределенностей.
22. Первый и второй замечательные пределы.
23. Производные и дифференциалы высших порядков.
24. Дифференцирование сложной функции, заданной неявно, логарифмическое дифференцирование.
25. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ферма, Роля, Лагранжа. Правило Лопиталя.
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.
39. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его использование в приближенных вычислениях.
40. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия.
41. Предмет и основные понятия теории вероятностей
42. События и их классификация.
43. Классическое определение вероятности.
44. Элементы комбинаторики.
45. Алгебра событий
46. Теорема сложения совместных событий.
47. Теорема сложения несовместных событий.
48. Теорема умножения независимых событий.
49. Теорема умножения зависимых событий.
50. Формула полной вероятности.
51. Формула проверки гипотез Байеса.
52. Формула Бернулли.
53. Формула Пуассона.
54. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Функция Гаусса и ее свойства.
55. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Функция Лапласа и ее свойства.
56. Следствия из интегральной теоремы Муавра-Лапласа.
57. Определение и виды случайных величин.
58. Закон распределения дискретной случайной величины.
59. Биномиальный и пуассоновский законы распределения.
60. Операции над случайными величинами.
61. Характеристики дискретной случайной величины и их свойства.
62. Понятие о центральной предельной теореме Ляпунова.
63. Генеральная и выборочная совокупности. Методы и цели образования выборок.
64. Ошибки выборочных наблюдений.
65. Вариационный ряд. Графическое представление.
66. Характеристики вариационного ряда и их свойства.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерий оценки экзамена:

оценка «отлично» *(при отличном усвоении (продвинутом))* выставляется обучающемуся, если им полностью раскрыты и представлены ответы на все вопросы в билете. Обучающийся владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы по всем вопросам билета;

оценка «хорошо» *(при хорошем усвоение (углубленном))* выставляется обучающемуся, если он частично раскрыл сущность вопросов;

оценка «удовлетворительно» *(при неполном усвоении (пороговом))* выставляется обучающемуся, если он затрудняется дать ответ на один из вопросов в билете;

оценка «неудовлетворительно» *(при отсутствии усвоения (ниже порогового))* выставляется обучающемуся**,** если он не может представить ответы на все вопросы билета, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы по билету.

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 (экзамена или вопросы к зачету) 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. В качестве практических заданий могут выступать расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, зачета, защита курсовой работы, 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 /зачета/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Итоговая оценка /экзамен / используется следующая шкала пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбальной системе:

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