МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"___"_____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Математика и основы математической обработки информации Б1.О.04.01

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль подготовки: Декоративно-прикладное искусство и дизайн
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019
Автор(ы): Анисимова Т.И. , Миронов Ю.Н.
Рецензент(ы): Миронов А.Н.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

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

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

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

6.3. 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

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

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Анисимова Т.И. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), TIAnisimova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (профессор) Миронова Ю.Н. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), JNMironova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные разделы математики (математический анализ, аналитическая геометрия и линейная алгебра, дифференциальные уравнения, функции комплексного переменного, вероятность и статистика), в объеме необходимом для осуществления профессионально-педагогической деятельности;
- роль математики и перспективы ее применения в экономических и естественных науках.

Должен уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике;
- формулировать прикладные проблемы на языке уравнений, систем уравнений, неравенств, графических представлений;

Должен владеть:

- навыками по решению систем линейных уравнений, по нахождению пределов последовательностей и функций, по методам дифференцирования функций одной переменной, по вычислению интегралов, решению дифференциальных уравнений.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.04.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям) (Декоративно-прикладное искусство и дизайн)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 1 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1	2	2	0	6
2.	Тема 2. Введение в анализ	1	2	2	0	12
3.	Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	4	4	0	6
4.	Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной	1	6	6	0	6
5.	Тема 5. Дифференциальные уравнения	1	4	4	0	6
	Итого		18	18	0	36

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Определители второго и третьего порядка. Координатное выражение векторного и смешанного произведения. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методом Крамера. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы.

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл.

Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола

Тема 2. Введение в анализ

Понятие верхней и нижней граней. Общее понятие функции. Операции над функциями, композиция функций, обратная функция; монотонные, ограниченные, четные и нечетные, периодические функции.

Предел последовательности, первое определение предела функции в точке (по Гейне), определение предела функции в точке по Коши. Теорема Больцано-Вейерштрасса.

Непрерывность функции в точке и на числовом промежутке. Непрерывность суммы, произведения, частного; непрерывность сложной функции, обратной функции. Односторонняя непрерывность, точки разрыва. Теоремы Вейерштрасса об ограниченности и о достижении наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке, теорема Коши о равномерной непрерывности непрерывной функции на отрезке.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Определение производной, ее механический и геометрический смысл, уравнения касательной и нормали; непрерывность функции, имеющей производную; производные суммы, произведения, частного, сложной и обратной функций; производные элементарных функций. Производные высших порядков. Понятие дифференциала, связь его с производной, геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях, дифференциал сложной функции, инвариантность первого дифференциала; дифференциалы высших порядков и нарушение инвариантности их формы.

Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, правило Лопиталя для неопределенностей и . Возрастание и убывание функции на промежутке; максимум, минимум, необходимые и достаточные условия экстремума. Полное исследование функций с построением графиков.

Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Неопределенный интеграл, его свойства, табличные интегралы; интегрирование подстановкой и по частям; интегрирование рациональных функций, иррациональных и трансцендентных функций.

Понятие определенного интеграла, интегрируемой функции; суммы Дарбу и их свойства; существование определенного интеграла, теорема о среднем значении. Существование первообразной, формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замены переменной в определенном интеграле.

Понятие квадрируемой фигуры. Площади плоских фигур в декартовых и полярных координатах, объемы тел. Спрямляемые кривые, длина дуги и площадь поверхности вращения. Приложения определенного интеграла.

Тема 5. Дифференциальные уравнения

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	УК-1 , ОПК-5	1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2	Письменная работа	УК-1	4. Интегральное исчисление функции одной переменной
3	Устный опрос	ОПК-5	2. Введение в анализ 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
4	Реферат	ОПК-5 , УК-1	5. Дифференциальные уравнения
	Зачет с оценкой		

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	4

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Зачет с оценкой	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 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

Семестр 1

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Тема 1

1. определители второго и третьего порядков, их вычисление, миноры и алгебраические дополнения;
2. определители четвёртого порядка, их вычисление по формулам разложения;
3. действия над матрицами (транспонирование, сложение, вычитание, умножение на число, умножение на
4. матрицу), обратная матрица: определение, условие существования и нахождение (метод обратной матрицы);
5. решение СЛАУ методом Крамера;
6. решение СЛАУ методом Гаусса;
7. действия над арифметическими векторами (сложение, вычитание, умножение на число), скалярное
8. произведение арифметических векторов, ортогональность векторов;
9. компланарность, коллинеарность, ортогональность, равенство векторов, векторное произведение и его модуль,их нахождение;
10. решение задач векторной алгебры: координаты вектора и его длина, деление отрезка пополам, расстояние между точками, проекция вектора на вектор, скалярное произведение, угол между векторами, площадь треугольника и параллелограмма, объём пирамиды, принадлежность четырёх точек одной плоскости;
11. решение задач аналитической геометрии: различные формы записи уравнения прямой на плоскости (проходящей через точку перпендикулярно вектору, параллельно вектору, через две точки, с угловым коэффициентом, в отрезках), угол между прямыми, точка пересечения прямых, расстояние от точки до прямой на плоскости, условия и прямых;
12. решение задач аналитической геометрии: различные формы записи уравнения плоскости (проходящей через точку перпендикулярно вектору, через три точки, в отрезках), угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, условия и плоскостей, различные формы записи уравнения прямой в пространстве (проходящей через две точки, параметрическое), угол между прямыми, прямой и плоскостью, условия и прямой и плоскости, точка пересечения прямой и плоскости

2. Письменная работа

Тема 4

1. Свойства интеграла.
2. Неопределенный интеграл.
3. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
4. Свойства неопределенного интеграла.
5. Табличные интегралы.
6. Интегрирование подстановкой (замена переменной).
7. Интегрирование по частям.
8. Интегрирование рациональных функций..
9. Интегрирование простейших иррациональных функций.
10. Интегрирование простейших трансцедентных функций.
11. Определенный интеграл.

3. Устный опрос

Темы 2, 3

1. Действительные числа. Множество действительных чисел.
2. Функции и их свойства.
3. Числовые последовательности. Предел последовательности.
4. Предел функции в точке.
5. Свойство функции, имеющей предел.
6. Бесконечно малые функции.
7. Бесконечно большие функции.
8. Предел функции при стремлении аргумента к бесконечности.
9. Число е.
10. Непрерывность. Непрерывность функции в точке.
11. Непрерывность суммы, произведения, частного.
12. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва.
13. Ограниченность функции, непрерывной на сегменте.
14. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке.
15. Элементарные функции.
16. Непрерывность элементарных функций.
17. Дифференциальное исчисление для функций одной переменной.
18. Производная.
19. Задачи, приводящие к понятию производной
20. Определение производной.
21. Механический и геометрический смысл производной
22. Производная суммы.
23. Производная произведения.
24. Производная частного.
25. Производная сложной функции.
26. Производные основных элементарных функций.
27. Сводка правил и формул дифференцирования.
28. Односторонние производные.
29. Бесконечные производные.
30. Производные высших порядков.
31. Механический смысл второй производной.
32. Дифференциал.
33. Сравнение бесконечно малых.
34. Выделение главной части.
35. Дифференциал.
36. Дифференциал суммы, произведения, частного.
37. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
38. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения.
39. Правило Лопиталя. Вычисление пределов при помощи правила Лопиталя.
40. Возрастание и убывание функции на промежутке.
41. Выпуклые функции.
42. Точки перегиба.
43. Асимптоты.
44. Исследование функции с построением графика.

4. Реферат

Тема 5

1. Дифференциальные уравнения

2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям
3. Понятие дифференциального уравнения первого порядка, различные формы его записи. Решение, начальные условия, общее и частное решения ДУ первого порядка.
4. Задача Коши.
5. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их решения
6. Уравнения с разделяющимися переменными
7. Однородные уравнения
8. Линейные уравнения первого порядка
9. Уравнения в полных дифференциалах
10. Уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной
11. Уравнения, допускающие понижения порядка

Зачет с оценкой

Вопросы к зачету с оценкой:
1. Элементы линейной алгебры
2. Определители
3. Матрицы
4. Системы линейных уравнений
5. Элементы векторной алгебры
6. Векторы
7. Разложение вектора по координатным осям
8. Скалярное произведение векторов
9. Векторное произведение векторов
10. Смешанное произведение векторов
11. Аналитическая геометрия на плоскости
12. Прямая на плоскости
13. Аналитическая геометрия в пространстве
14. Плоскость в пространстве
15. Прямая в пространстве
16. Действительные числа Множество действительных чисел.
17. Функции и их свойства.
18. Числовые последовательности Предел последовательности.
19. Предел функции в точке.
20. Свойство функции, имеющей предел.
21. Бесконечно малые функции.
22. Теоремы о пределах функций.
23. Предел по множеству Односторонние пределы.
24. Бесконечно большие функции.
25. Предел функции при стремлении аргумента к бесконечности.
26. Число е.
27. Непрерывность Непрерывность функции в точке.
28. Непрерывность суммы, произведения, частного.
29. Односторонняя непрерывность Точки разрыва.
30. Действительные числа Множество действительных чисел.
31. Функции и их свойства.
32. Числовые последовательности Предел последовательности.
33. Предел функции в точке.
34. Свойство функции, имеющей предел.
35. Бесконечно малые функции.
36. Бесконечно большие функции.
37. Предел функции при стремлении аргумента к бесконечности.
38. Число е.
39. Непрерывность Непрерывность функции в точке.
40. Непрерывность суммы, произведения, частного.
41. Односторонняя непрерывность Точки разрыва.
42. Ограниченность функции, непрерывной на сегменте.
43. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке.
44. Элементарные функции.
45. Непрерывность элементарных функций.
46. Дифференциальное исчисление для функций одной переменной.
47. Производная.
48. Задачи, приводящие к понятию производной

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

49. Определение производной.
50. Механический и геометрический смысл производной
51. Производная суммы.
52. Производная произведения.
53. Производная частного.
54. Интегральное исчисление для функции одной переменной.
55. Неопределенный интеграл.
56. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
57. Свойства неопределенного интеграла.
58. Табличные интегралы..
59. Интегрирование подстановкой (замена переменной).
60. Интегрирование по частям.
61. Интегрирование рациональных функций..
62. Интегрирование простейших иррациональных функций.
63. Интегрирование простейших трансцендентных функций.
64. Определенный интеграл.
65. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
66. Существование определенного интеграла.
67. Некоторые классы интегрируемых функций.
68. Свойства определенного интеграла.
69. Определенный интеграл с переменным верхним пределом.
70. Существование первообразной. Формула Ньютона-Лейбница.
71. Интегрирования по частям и замена переменной в определенном интеграле.
72. Приложение определенного интеграла.
73. Дифференциальные уравнения
74. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям
75. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их решения
76. Уравнения с разделяющимися переменными
77. Однородные уравнения
78. Линейные уравнения первого порядка
79. Уравнения в полных дифференциалах
80. Уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной
81. Уравнения, допускающие понижения порядка

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	4	10
Зачет с оценкой	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Назаров, А.И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Назаров, И.А. Назаров. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 576 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/1797/#1

2. Турецкий В.Я. Математика и информатика: Учебник. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 558 с. - URL: http://znanium.com/bookread.php?book=206346

3. Уткин В. Б. Математика и информатика: учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукосуев. - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 472 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=305683

7.2. Дополнительная литература:

1. Глотова М.Ю., Самохвалова Е.А. Математическая обработка информации: учебник и практикум для бакалавров. - М.: Юрайт, 2014. - 344с. (7 экз.)

2. Шершнев В. Г. Математический анализ: Учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=342089

3. Смолин, Ю. Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю. Н. Смолин. - 4-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА: Наука, 2012. - 464 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=456995

4. Александров, А. Д. Геометрия: учебник / А. Д. Александров, Н. Ю. Нецветаев - 2-е изд., исправленное. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 612 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=350711

5. Бирюкова Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=370899

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Бесплатный ресурс для студентов - http://math24.ru/calculus-list.html

Образовательный математический сайт - http://www.exponenta.ru/

Учебные материалы - http://math.fizteh.ru/study/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
практические занятия	На практических занятиях студенты решают типовые задачи с использованием изученных методов. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе. Обычно в ходе одного занятия заслушиваются в кратком изложении один-два доклада.
самостоятельная работа	Одним из методов изучения курса является самостоятельная работа над учебниками, учебными пособиями и специальной литературой, а также изучение нормативных материалов. Главная цель самостоятельной деятельности - научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему, а также публично защищать свое мнение с применением информационных технологий. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному исследованию, учит их правильно пользоваться материалом, продумывать доказательства, подбирать иллюстрации к основным положениям.
контрольная работа	Для проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов их выполнения, выявляются типичные ошибки, причины, вызвавшие неудовлетворительные оценки. При большом количестве однотипных ошибок, свидетельствующих о недостаточном усвоении многими студентами того или иного раздела (темы), на занятии следует провести разбор плохо-усвоенного материала.
письменная работа	Письменная работа является важной частью учебно-воспитательного и научного процесса. Главная цель - научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему.
устный опрос	Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
реферат	Реферативная работа является важной частью учебно-воспитательного и научного процесса. Главная цель реферативной деятельности - научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему, а также публично защищать свой реферат с применением информационных технологий. Работа над рефератом приобщает студентов к научному исследованию, учит их правильно пользоваться материалом, продумывать доказательства, подбирать иллюстрации к основным положениям. Выступление с рефератом позволяет выработать у студентов навыки самостоятельной подготовки докладов и публичных выступлений, умение участвовать в творческих дискуссиях. Тематика рефератов определяется преподавателем. Однако студент имеет право, по согласованию с преподавателем, избрать оригинальную тему, связанную с его научными интересами. После распределения тем между студентами группы преподаватель заранее определяет, кто из них и на каком занятии (с учетом темы реферата) выступит с докладом. Обычно в ходе одного занятия заслушиваются в кратком изложении один-два реферата. По результатам рецензирования и обсуждения рефератов преподаватель подводит общие итоги этой работы в группе, отмечает достоинства и типичные недостатки, сообщает оценки каждого реферата.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
зачет с оценкой	Зачет по курсу проводится по билетам. При подготовке к зачету необходимо опираться на источники, которые разбирались на лекциях в течение семестра. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Он проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Математика и основы математической обработки информации" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Математика и основы математической обработки информации" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Декоративно-прикладное искусство и дизайн .