МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ»
(НГУАДИ)

РПД одобрена
ученым советом НГУАДИ

протокол № 45 от 18.12.2018

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УМУ
_____ Н.С. Кузнецова
"18" декабря 2018 г.

Математика и информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Компьютерных технологий и общетехнических дисциплин**

Учебный план 07.03.03_2018_АкДАС_2.plx
Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Профиль архитектурно-дизайнерское проектирование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 46
самостоятельная работа 62

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Фомичева Е.В. _____

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор, Шутов В.А. _____

Рабочая программа дисциплины
Математика и информатика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 07.03.03 ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 21.03.2016г. №247)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
утвержденного учёным советом вуза от 18.12.2018 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Компьютерных технологий и общетехнических дисциплин

Протокол от 30.11.2018 г. № 5
Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Истратова Е.Е.

Согласовано:

Декан факультета _____ Т.Л. Вальтеран

Заведующий НТБ _____ Н.А.Патрушева

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является освоение обучающимися основных разделов математики, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности. Для реализации данной цели выполняются следующие задачи: 1. Формирование культуры математического мышления; 2. Передача навыков использования математических методов для изучения дисциплин профессионального цикла

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знания, умения, навыки, творческие способности, полученные на предшествующем уровне образования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	История пространственных искусств
2.2.2	Элементы конструктивных систем
2.2.3	Архитектурная физика
2.2.4	Инженерное благоустройство территорий и транспорт
2.2.5	Конструкции в дизайне архитектурной среды
2.2.6	Металлические конструкции
2.2.7	Основы теории градостроительства и районной планировки
2.2.8	Основы теории градостроительства и районной планировки. Инженерное благоустройство территорий и транспорт
2.2.9	Железобетонные конструкции
2.2.10	Современные архитектурно-строительные технологии
2.2.11	Водоснабжение и канализация
2.2.12	Инженерные системы и оборудование в дизайне архитектурной среды
2.2.13	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.14	Современные конструкции и технологии
2.2.15	Большепролетные конструкции
2.2.16	Отопление и вентиляция
2.2.17	Ландшафт городской среды
2.2.18	Ландшафтный дизайн
2.2.19	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-11: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных компьютерных сетях	
Знать:	
Уровень 1	Технические и программные средства поиска, хранения и обработки информации
Уровень 2	Технические и программные средства поиска, хранения и обработки информации, основные источники получения необходимой информации
Уровень 3	Технические и программные средства поиска, хранения и обработки информации, основные источники и базы данных получения необходимой информации
Уметь:	
Уровень 1	Создавать и редактировать простые текстовые и иллюстрированные документы
Уровень 2	Создавать и редактировать текстовые и иллюстрированные документы, презентации
Уровень 3	Создавать и редактировать текстовые и иллюстрированные документы, презентации, альбом чертежей учебного проекта и демонстрационный материал
Владеть:	
Уровень 1	Пакетом офисных программ для создания и редактирования текстовых документов
Уровень 2	Пакетом офисных программ, и программ растровой и векторной графики для создания и редактирования простых документов
Уровень 3	Пакетом офисных программ, и программ растровой и векторной графики для создания и редактирования документов, презентаций и

ОПК-2: способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	
Знать:	
Уровень 1	Основные связующие звенья математических понятий и расчетов со смежными дисциплинами, необходимые для разработки проектов
Уровень 2	Компьютерные технологии для проведения четких технических расчетов по математике и сопутствующим дисциплинам при детальной разработке проекта
Уровень 3	Знать инновационные методы использования компьютерных технологий в математике и сопутствующих для разработки проекта дисциплинах.Знать взаимосвязь между различными дисциплинами
Уметь:	
Уровень 1	Применять знания о взаимосвязи математики с другими дисциплинами для начального этапа создания проекта
Уровень 2	Применять компьютерные технологии для точных расчетов по математике и сопутствующим дисциплинам при детальной разработке
Уровень 3	Применять математические знания в смежных дисциплинах с применением инновационных технологий на всех этапах работы над проектом
Владеть:	
Уровень 1	Навыками и умениями математических расчетов в смежных дисциплинах, необходимых для начального этапа работы над проектом
Уровень 2	Навыками и умениями использования компьютерных технологий для проведения точных математических расчетов в смежных дисциплинах при детальной разработке проекта
Уровень 3	Навыками и умениями применять математические знания в смежных дисциплинах с применением инновационных технологий на всех этапах работы над проектом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	понятие матрицы и определителя; правило сложения матриц, понятие системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения и условия однозначной разрешимости; понятие вектора, векторного пространства, линейной независимости; скалярного, векторного, смешанного произведений векторов и их свойств; понятие обыкновенного дифференциального уравнения, его общего и частного решения, классификацию и методы решения некоторых дифференциальных уравнений (в частности, уравнения с разделяющимися переменными и однородных линейных второго порядка с постоянными коэффициентами).
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять математические модели простых задач для реальных процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов; выбирать метод решения типовой задачи.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы с учебно-методической литературо; навыками употребления математической символики для выражения количественых и качественных соотношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений; навыками построения графиков элементарных функций; навыками использования математических и методов: нахождения пределов, вычисления производных, интегралов, решения диф.уравнений и т.д.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Роль математики в жизни общества. Элементы линейной алгебры					
1.1	История науки. Математика как основа существования современного общества /Ср/	1	4	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
1.2	Роль математики в образовании современного архитектора. Матрицы и операции над ними. Определители, их свойства и методы вычисления. Миноры и алгебраическое дополнение. Нахождение обратной матрицы. /Лек/	1	0,5	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	

1.3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и методы их решения. Условие существования и единственности решения. Алгоритм Гаусса и метод Крамера решения СЛАУ. /Лек/	1	1,5	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.4	Сложение и умножение матриц. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Вычисление обраной матрицы третьего порядка. /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1	
1.5	Решение системы трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными методом Крамера, методом последовательного исключения неизвестных и с помощью обратной матрицы. /Пр/	1	1	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1	
1.6	Контрольная работа по теме "Матрицы и определители" /Пр/	1	1	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1	
1.7	Подготовка к контрольной работе /Ср/	1	10	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1	
	Раздел 2. Элементы векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии					
2.1	Векторы, их свойства и простейшие операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. /Лек/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
2.2	Решение задач на тему "векторы". /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
2.3	Прямая на плоскости и в пространстве, различные способы задания. Плоскость и способы её задания. Кривые второго порядка, их задание и свойства. /Лек/	1	0	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	
2.4	Решение задач на темы "плоскость в пространстве", "прямая в пространстве", "прямая на плоскости". /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	
2.5	Контрольная работа по темам "Векторы" и "Элементы аналитической геометрии" . Приведение уравнения плоской кривой второго порядка к каноническому виду. /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	
2.6	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	12	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной					
3.1	Множества, числа, понятие функции. Предел последовательности, предел функции, непрерывность функции в точке. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Основные правила и формулы дифферен-цирования. /Лек/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
3.2	Вычисление пределов. Дифференцирование функций /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
3.3	Исследование функции с помощью первой и второй производной, асимптоты графика функции, построение графика. /Лек/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	

3.4	Исследование функции и построение графика. Контрольная работа по теме "Дифференциальное исчисление" /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
	Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной					
4.1	Понятие неопределенного интеграла и его основные свойства. Таблица первообразных некоторых простейших элементарных функций. /Лек/	1	0,75	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
4.2	Методы вычисления неопределенных интегралов. Формула замены переменной в неопределенном интеграле и формула «интегрирования по частям». /Лек/	1	1,25	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
4.3	Вычисление неопределенных интегралов различными методами /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
4.4	Понятие определенного интеграла и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. /Лек/	1	1,5	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
4.5	Вычисление площадей и объёмов тел с помощью определенных интегралов /Лек/	1	0,5	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
4.6	Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью определенных интегралов /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
	Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения					
5.1	Комплексные числа. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Классификация. Уравнения с разделяющимися переменными. Задача Коши и краевая задача для дифференциального уравнения. /Лек/	1	1,5	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
5.2	Линейные однород-ные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	1	0,5	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
5.3	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение задачи Коши для линейного однородного диффернциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
5.4	Контрольная работа по темам "Интегралы" и "Дифференциальные уравнения" /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
	Раздел 6. Информатика					
6.1	Информационная безопасность. Методы и средства защиты информации /Лек/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л2.4 Э1	
6.2	Подготовка доклада по информационной безопасности. Знакомство с ЭИОС НГУАДИ. /Ср/	1	36	ОК-11 ОПК-2	Л1.5Л2.6 Э1	
6.3	Доклад по теме "Информационная безопасность. Методы и средства защиты информации" Работа с элементами текстовых процессоров: специальные символы, формулы. автозамена, автотекст /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.5 Э1	

6.4	Стилевое форматирование текстов /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.5 Э1	
6.5	Работа с формулами и диаграммами /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.5 Э1	
6.6	Работа с логическими функциями /Пр/	1	2	ОК-11 ОПК-2	Л1.5Л2.6 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика и информатика»

5.2. Темы письменных работ

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика и информатика»

5.3. Фонд оценочных средств

См. приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Математика и информатика»

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	ШУТОВ Валерий Алексеевич., Щербатых С.В.	Математика. Ч.1: учеб. пособие	Новосибирск: , 2010
Л1.2	ШУТОВ Валерий Алексеевич., Щербатых С.В.	Математика. Ч.2: учеб. пособие	Новосибирск: , 2012
Л1.3	Березина Н. А.	Высшая математика: Учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2012
Л1.4	, Ровба Е. А.	Высшая математика: Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012
Л1.5	, Хвостова И. П.	Информатика: Учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лакерник А. Р.	Высшая математика. Краткий курс: Учебное пособие	Москва: Логос, 2008
Л2.2	, Ровба Е. А.	Высшая математика: Задачник. Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012
Л2.3	Майсеня Л. И.	Справочник по математике: Основные понятия и формулы	Минск: Вышэйшая школа, 2012
Л2.4	Шаньгин В. Ф.	Информационная безопасность и защита информации	Саратов: Профобразование, 2017
Л2.5	Горелов В. И., Карелова О. Л.	Математика: Сборник задач и упражнений	Москва: Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016
Л2.6	Лебедева Н. Т., Носова С. Л.	Информатика. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие	Челябинск: Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Математика» - https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=1050

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows 7 – операционная система, LibreOffice, Adobe Acrobat Reader DC, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 107-Zip x64

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
7.3.2.2	Elibrary.ru: научная электронная библиотека– Режим доступа: https://elibrary.ru/
7.3.2.3	Российская государственная библиотека: электронная библиотека диссертаций – Режим доступа: https://diss.rsl.ru, свободный

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория, оснащенная комплектом учебной мебели, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, компьютер или ноутбук), магнитно-маркерной или меловой доской

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Зачет является заключительным этапом преподавания. Готовясь к нему, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету сама оказывается важной формой учебной работы. Зачетное занятие проводится по расписанию. Форма проведения занятия – письменная контрольная работа. Вид контроля – фронтальный. Требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание). Количество вопросов в зачетном задании – 3. Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ»
(НГУАДИ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Математика и информатика

Учебный план: 07.03.03_2018_АкДАС_2.plx
Направление подготовки (специальность): 07.03.03 Дизайн архитектурной среды. Архитектурно-дизайнерское проектирование

Составитель:
к.т.н., доцент — Фомичева Е.В.

Рассмотрен и рекомендован
для использования в учебном процессе
на заседании кафедры КТиОТД
Протокол от 30.11.2018 г. № 5
Зав. кафедрой КТиОТД Истратова Е.Е.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы для направления подготовки (специальности)
07.03.03 Дизайн архитектурной среды. Архитектурно-дизайнерское проектирование

Таблица 1.1

Код компе-тенции	Формулировка компетенции	Этапы освоения компетенций	
ОК-11	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных компьютерных сетях	Знать	1 Технические и программные средства поиска, хранения и обработки информации
			2 Технические и программные средства поиска, хранения и обработки информации, основные источники получения необходимой информации
			3 Технические и программные средства поиска, хранения и обработки информации, основные источники и базы данных получения необходимой информации
		Уметь	1 Создавать и редактировать простые текстовые и иллюстрированные документы
			2 Создавать и редактировать текстовые и иллюстрированные документы, презентации
			3 Создавать и редактировать текстовые и иллюстрированные документы, презентации, альбом чертежей учебного проекта и демонстрационный материал
		Владеть	1 Пакетом офисных программ для создания и редактирования текстовых документов
			2 Пакетом офисных программ, и программ растровой и векторной графики для создания и редактирования простых документов
			3 Пакетом офисных программ, и программ растровой и векторной графики для создания и редактирования документов, презентаций и
ОПК-2	способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	Знать	1 Основные связующие звенья математических понятий и расчетов со смежными дисциплинами, необходимые для разработки проектов
			2 Компьютерные технологии для проведения четких технических расчетов по математике и сопутствующим дисциплинам при детальной разработке проекта
			3 Знать инновационные методы использования компьютерных технологий в математике и сопутствующих для разработки проекта дисциплинах. Знать взаимосвязь между различными дисциплинами
		Уметь	1 Применять знания о взаимосвязи математики с другими дисциплинами для начального этапа создания проекта

			2 Применять компьютерные технологии для точных расчетов по математике и сопутствующим дисциплинам при детальной разработке
			3 Применять математические знания в смежных дисциплинах с применением инновационных технологий на всех этапах работы над проектом
		Владеть	1 Навыками и умениями математических расчетов в смежных дисциплинах, необходимых для начального этапа работы над проектом
			2 Навыками и умениями использования компьютерных технологий для проведения точных математических расчетов в смежных дисциплинах при детальной разработке проекта
			3 Навыками и умениями применять математические знания в смежных дисциплинах с применением инновационных технологий на всех этапах работы над проектом

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

2.1. Описание показателей

Промежуточная аттестация по дисциплине **Математика и информатика** проводится по завершению освоения дисциплины в части следующих укрупненных характеристик результатов обучения (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Форма контроля	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Код компетенции	Этапы	Показатели, характеризующие этапы освоения компетенций	Оценочные средства
Текущий контроль № 1	Разделы: Элементы линейной алгебры Элементы векторной алгебры Элементы аналитической геометрии	ОК-11 ОПК-2	Знать 1,2,3 Уметь 1,2,3 Владеть 1,2,3 Знать 1,2,3 Уметь 1,2,3 Владеть 1,2,3	**Знать.** понятие матрицы и определителя; правило сложения матриц, умножения матрицы на число, умножения матриц; понятие системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения и условия однозначной разрешимости; понятие вектора, векторного пространства, линейной независимости; скалярного, векторного, смешанного произведений векторов и их свойств; понятие предела последовательности и предела функции в точке; понятие непрерывности функции в точке и на отрезке; понятие производной, её геометрический, механический, физический смысл; понятие неопределенного и определенного интегралов, их свойства; основные методы вычисления пределов, производных, определенных и неопределенных интегралов; понятие обыкновенного	Комплект разноуровневых заданий

				дифференциального уравнения, его общего и частного решения, классификацию и методы решения некоторых дифференциальных уравнений (в частности, уравнения с разделяющимися переменными и однородных линейных второго порядка с постоянными коэффициентами). **Уметь.** самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой, воспроизводить формулировку основных теорем курса; вычислять предел последовательности и предел функции в точке; вычислять производные элементарных функций; записывать уравнение касательной к графику функции в точке; находить экстремумы функции, а также наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; вычислять неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; применять интегралы к решению простых прикладных задач; решать обыкновенные дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные дифференциальные уравнения с	

				постоянными коэффициентами; записывать математическую постановку типовых текстовых задач; составлять математические модели простых задач для реальных процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов; выбирать метод решения типовой задачи. **Владеть.** навыками работы с учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных соотношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений; навыками построения графиков элементарных функций; навыками использования математических иетодов: нахождения пределов, вычисления производных, интегралов, решения дифуранений и другие.	
Текущий контроль № 2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Интегральное исчисление функции одной переменной Обыкновенные дифференциальные	ОК-11 ОПК-2	Знать 1,2,3 Уметь 1,2,3 Владеть 1,2,3 Знать 1,2,3 Уметь 1,2,3 Владеть 1,2,3	**Знать.** понятие матрицы и определителя; правило сложения матриц, умножения матрицы на число, умножения матриц; понятие системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения и условия однозначной разрешимости; понятие вектора,	Комплект разноуровне-вых заданий

	уравнения Информатика			векторного пространства, линейной независимости; скалярного, векторного, смешанного произведений векторов и их свойств; понятие предела последовательности и предела функции в точке; понятие непрерывности функции в точке и на отрезке; понятие производной, её геометрический, механический, физический смысл; понятие неопределенного и определенного интегралов, их свойства; основные методы вычисления пределов, производных, определенных и неопределенных интегралов; понятие обыкновенного дифференциального уравнения, его общего и частного решения, классификацию и методы решения некоторых дифференциальных уравнений (в частности, уравнения с разделяющимися переменными и однородных линейных второго порядка с постоянными коэффициентами). **Уметь.** самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой, воспроизводить формулировку основных теорем курса; вычислять предел последовательности и предел функции в точке;	

				вычислять производные элементарных функций; записывать уравнение касательной к графику функции в точке; находить экстремумы функции, а также наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; вычислять неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; применять интегралы к решению простых прикладных задач; решать обыкновенные дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами; записывать математическую постановку типовых текстовых задач; составлять математические модели простых задач для реальных процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов; выбирать метод решения типовой задачи. **Владеть.** навыками работы с учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных соотношений	

				объектов; навыками символьных преобразований математических выражений; навыками построения графиков элементарных функций; навыками использования математических иетодов: нахождения пределов, вычисления производных, интегралов, решения дифуранений и другие.	
Промежуточная аттестация	По всем темам и разделам дисциплины	ОК-11 ОПК-2	Знать 1,2,3 Уметь 1,2,3 Владеть 1,2,3 Знать 1,2,3 Уметь 1,2,3 Владеть 1,2,3	**Знать.** понятие матрицы и определителя; правило сложения матриц, умножения матрицы на число, умножения матриц; понятие системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения и условия однозначной разрешимости; понятие вектора, векторного пространства, линейной независимости; скалярного, векторного, смешанного произведений векторов и их свойств; понятие предела последовательности и предела функции в точке; понятие непрерывности функции в точке и на отрезке; понятие производной, её геометрический, механический, физический смысл; понятие неопределенного и определенного интегралов, их свойства; основные методы вычисления пределов, производных, определенных и неопределенных интегралов;	Вопросы к зачету

				понятие обыкновенного дифференциального уравнения, его общего и частного решения, классификацию и методы решения некоторых дифференциальных уравнений (в частности, уравнения с разделяющимися переменными и однородных линейных второго порядка с постоянными коэффициентами). **Уметь.** самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой, воспроизводить формулировку основных теорем курса; вычислять предел последовательности и предел функции в точке; вычислять производные элементарных функций; записывать уравнение касательной к графику функции в точке; находить экстремумы функции, а также наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; вычислять неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; применять интегралы к решению простых прикладных задач; решать обыкновенные дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные	

				дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами; записывать математическую постановку типовых текстовых задач; составлять математические модели простых задач для реальных процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов; выбирать метод решения типовой задачи. **Владеть.** навыками работы с учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных соотношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений; навыками построения графиков элементарных функций; навыками использования математических и методов: нахождения пределов, вычисления производных, интегралов, решения дифуранений и другие.	

2.2 Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 2.2

Код компе-тенций	Оценочные средства	Не сформирован 0-30 баллов (неудовлетворительно)	Пороговый уровень 31-50 балл (удовлетворительно)	Базовый уровень 51-81 балл (хорошо)	Продвинутый уровень 81-100 баллов (отлично)
ОК-11 ОПК-2	Разноуровневые задания Вопросы к зачету	Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине	Пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач	Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам	Повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

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.

Пример уровневого задания:

Задания первого уровня

1. Найдите значение $f'(3)$, если $f(x) = 4x^3–2x-40$

Задания второго уровня

1. Найдите значение $f'(3)$, если $f(x) = 4x^3–2x-40$

Задания третьего уровня

1. Найдите значение $f'(3)$, если $f(x) = 4x^3–2x-40$

Контроль самостоятельной работы студентов: темы рефератов

1. Особые решения дифференциальных уравнений.
2. Ряд Фибоначчи и его приложения.
3. Золотое сечение.
4. Ряд и интеграл Фурье.
5. Математика и информатика и жизнь.
6. Дифференциальные уравнения и их приложения.
7. Кратные интегралы и их приложения.
8. Математика и информатика и музыка.
9. Интуиция и Математика и информатика.
10. Приложения рядов к приближенным вычислениям.

Промежуточный контроль знаний: вопросы к зачету

1. Тригонометрические функции и их графики.
2. Понятие функции. Основные свойства.
3. Преобразования графиков.
4. Четные и нечетные функции.
5. Периодичность функций.
6. Возрастание и убывание функций. Экстремумы.
7. Общая схема исследования функций.
8. Арксинус, арккосинус, арктангенс.
9. Решение простейших тригонометрических уравнений.
10. Примеры решения тригонометрических уравнений.
11. Корень n-ой степени и его свойства.
12. Иррациональные уравнения.
13. Степень с рациональным показателем.
14. Показательная функция. Основные свойства.
15. Решение показательных уравнений. Примеры.
16. Решение показательных неравенств.
17. Логарифмы и их свойства.
18. Логарифмическая функция. Свойства.
19. Решение логарифмических уравнений.
20. Решение логарифмических неравенств.
21. Методы нарушения конфиденциальности, целостности, доступности информации
22. Правовая база обеспечения информационной безопасности
23. Организационно-технические методы обеспечения информационной безопасности
24. Причины, виды, каналы утечки и искажения информации
25. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности
26. Криптографические средства обеспечения информационной безопасности
27. Угроза сохранности данных
28. Скрытые атаки, «троянские кони», вирусы и другие вредоносные программы
29. Защита информации с использованием пароля
30. Применение электронно-цифровой подписи как средства защиты информации

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

Зачет является заключительным этапом преподавания. Готовясь к нему, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету сама оказывается важной формой учебной работы.

Зачетное занятие проводится по расписанию. Форма проведения занятия – письменная контрольная работа. Вид контроля – фронтальный. Требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание). Количество вопросов в зачетном задании – 3. Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы. Проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке. При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов. При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации.