

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юдина Светлана Валентиновна

Должность: Директор АФ КАИИУ-КАИ

Дата подписания: 06.10.2022 13:08:42

Уникальный программный ключ:

ee380433c1f82e02d4d5ce32f117158c7c34ed0ff4b383f650075f51c9c70790

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Альметьевский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

С.В. Юдина

«28»

03

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Б1.О.08 Математика»

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Направление подготовки: **15.03.01 Машиностроение**

Направленность (профиль): **Современные сварочные материалы,
технологии, оборудование и диагностика**

Альметьевск 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 727

Разработчик (и):

Батурина Роза Валентиновна, канд. пед. наук

(ФИО, ученая степень, ученое звание)




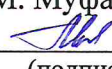
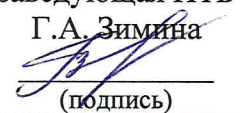

(подпись)

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ЕНДиИТ протокол от «16» марта 2022г. № 7.

Заведующий кафедрой ЕНДиИТ, С.В. Юдина, д-р экон.наук, профессор

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра, ответственная за ОП	17.03.2022	№ 3	зав. кафедрой О.А. Шинилова  (подпись)
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия АФ КНИТУ-КАИ	23.03.2022	№ 1	председатель УМК Г.М. Муфахарова  (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека АФ КНИТУ-КАИ	17.03.2022	-	заведующая НТБ Г.А. Зимина  (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический отдел АФ КНИТУ-КАИ	17.03.2022	-	заведующая УМО З.А. Ахтямова  (подпись)

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины (модуля) является формирование у будущих бакалавров математической культуры, которая включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

- способность использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания в области математики;
- способность приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- владеть математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;
- обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата;
- владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач;
- обладать математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;
- владеть способами доказательств утверждений и теорем как основной составляющей когнитивной и коммуникативной функций;
- демонстрировать глубокое знание основных разделов элементарной математики;
- иметь глубокие знания базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать на соответствующем уровне.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	7 ЗЕ/252	32	–	48	–	–	2	0,2	–	–	136	33,8	Экзамен
2	7 ЗЕ/252	32	–	48	–	–	2	0,2	–	–	136	33,8	Экзамен
3	4 ЗЕ/144	16	–	32	–	–	2	0,2	–	–	60	33,8	Экзамен
Итого	18 ЗЕ/648	80	–	128	–	–	6	0,6	–	–	332	101,4	

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	7 ЗЕ/252	12	–	10	–	–	2	0,2	–	–	221	6,8	Экзамен
2	7 ЗЕ/252	12	–	10	–	–	2	0,2	–	–	221	6,8	Экзамен
3	4 ЗЕ/144	4	–	8	–	–	2	0,2	–	–	123	6,8	Экзамен

Итого	18 ЗЕ/648	28	–	28	–	–	6	0,6	–	–	565	20,4	
-------	-----------	----	---	----	---	---	---	-----	---	---	-----	------	--

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Знает: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности Умеет: находить и реализовывать алгоритмы решения задач, самостоятельно оценивать правильность результата Владеет: навыками самостоятельного анализа и решения математических задач, связанных с областью профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-4 _{УК-1} Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	Знает: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач Владеет: методами физико-математического аппарата для решения задач из области профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.	Знает: методику решения задач математического анализа, линейной и векторной алгебре, теории вероятностей и математической статистике Умеет: решать практические задачи по математическому анализу, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики и применять знания в решении задач, связанных с теоретическими исследованиями Владеет: аналитическими навыками и приемами при решении сложных задач математического анализа, линейной алгебры

<p>ОПК-1</p>	<p>Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-6_{ОПК-1} Использует основы естественнонаучных и общетехнических наук, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений Умеет: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем Владеет: математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных, исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p>
--------------	---	---	--

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных работ приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1, а – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы (очная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Семестр 1						
Раздел № 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	71	10	–	16	–	45
Раздел № 2. Предел и непрерывность функции одной переменной	71	10	–	16	–	45
Раздел № 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	74	12	–	16	–	46
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 1 семестр	252	32	–	48	2,2	169,8
Семестр 2						
Раздел № 4. Функции нескольких переменных	71	10	–	16	–	45
Раздел № 5. Неопределенный интеграл.	71	10	–	16	–	45
Раздел № 6. Определенный и несобственный интегралы	74	12	–	16	–	46
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 2 семестр	252	32	–	48	2,2	169,8
Семестр 3						
Раздел № 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	35	5	–	10	–	20
Раздел № 8. Числовые и функциональные ряды	35	5	–	10	–	20
Раздел № 9. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля	38	6	–	12	–	20
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 3 семестр	144	16	–	32	2,2	93,8
Итого по дисциплине	648	80	–	128	6,6	433,4

Таблица 2.1, б – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы
(заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Семестр 1						
Раздел № 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	80	4	–	3	–	73
Раздел № 2. Предел и непрерывность функции одной переменной	80	4	–	3	–	73
Раздел № 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	83	4	–	4	–	75
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 1 семестр	252	12	–	10	2,2	227,8
Семестр 2						
Раздел № 4. Функции нескольких переменных	80	4	–	3	–	73
Раздел № 5. Неопределенный интеграл.	80	4	–	3	–	73
Раздел № 6. Определенный и несобственный интегралы	83	4	–	4	–	75
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 2 семестр	252	12	–	10	2,2	227,8
Семестр 3						
Раздел № 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	44	1	–	2	–	41
Раздел № 8. Числовые и функциональные ряды	44	1	–	2	–	41
Раздел № 9. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля	47	2	–	4	–	41
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 3 семестр	144	4	–	8	2,2	129,8
Итого по дисциплине	648	28	–	28	6,6	585,4

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел № 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1.1. Матрицы и определители.

Тема 1.2. Системы линейных уравнений

- Тема 1.3 Векторная алгебра
- Тема 1.4. Аналитическая геометрия на плоскости
- Тема 1.5. Аналитическая геометрия в пространстве
- Тема 1.6. Векторное пространство
- Раздел № 2. Предел и непрерывность функции одной переменной
- Тема 2.1. Множества и операции над ними.
- Тема 2.2. Функция одной переменной, предел функции в точке.
- Тема 2.3. Непрерывность функции в точке, точки разрыва.
- Раздел № 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
- Тема 3.1. Производная функции в точке, основные правила дифференцирования.
- Тема 3.2. Дифференциал функции.
- Тема 3.3. Дифференцируемые в интервале функции: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.
- Тема 3.4. Формулы Тейлора и Маклорена
- Тема 3.5. Исследование функции.
- Раздел № 4. Функции нескольких переменных
- Тема 4.1. Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность, линии уровня, частные производные
- Тема 4.2. Полный дифференциал, производная сложной и неявной функций, касательная плоскость и нормаль
- Тема 4.3. Экстремумы функции нескольких переменных
- Раздел № 5. Неопределенный интеграл
- Тема 5.1. Первообразная, таблица основных интегралов
- Тема 5.2. Методы интегрирования
- Тема 5.3. Интегрирование дробно-рациональных функций
- Тема 5.4. Интегрирование тригонометрических выражений
- Тема 5.5. Интегрирование иррациональных выражений
- Раздел № 6. Определенный и несобственный интегралы
- Тема 6.1. Определенный интеграл, его геометрический смысл, свойства
- Тема 6.2. Интеграл с переменным верхним пределом, свойства, формула Ньютона-Лейбница
- Тема 6.3. Приложения определенного интеграла
- Тема 6.4. Несобственные интегралы
- Раздел № 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения
- Тема 7.1. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка
- Тема 7.2. Уравнения первого и второго порядков
- Тема 7.3. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка

Тема 7.4. Системы дифференциальных уравнений

Раздел № 8. Числовые и функциональные ряды

Тема 8.1. Числовые ряды

Тема 8.2. Знакопостоянные ряды

Тема 8.3. Знакопеременные ряды

Тема 8.4. Функциональные и степенные ряды

Раздел № 9. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля

Тема 9.1. Двойной интеграл, его свойства и приложения

Тема 9.2. Тройной интеграл, его свойства и приложения

Тема 9.3. Криволинейный интеграл первого и второго рода

Тема 9.4. Векторное поле. Поток, дивергенция, циркуляция, ротор поля

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрен(а) учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) представлен в виде отдельного документа по дисциплине (модулю) и хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.1 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Миносцев, В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений: учебное пособие / В. Б. Миносцев, В. Г. Зубков, В. А. Ляховский. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - Часть 1: Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра - 2021. - 544 с. - ISBN 978-5-8114-1558-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168570>

2. Миносцев, В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений: учебное пособие / В. Б. Миносцев, В. А. Ляховский, А. И. Мартыненко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - Часть 2: Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Теория поля - 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-1559-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168571>

3. Миносцев, В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений: учебное пособие / В. Б. Миносцев, Н. А. Берков, В. Г. Зубков. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - Часть 3: Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации - 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-8114-1560-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168572>

4. Пушкарь, Е. А. Курс математики для технических высших учебных заведений: учебное пособие / Е. А. Пушкарь, Н. А. Берков, А. И. Мартыненко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - Часть 4: Теория вероятностей и математическая статистика - 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-1561-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168580>

5. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-1508-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168536>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Цубербиллер, О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии: учебное пособие / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-0475-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167791>

2. Петрушко, И. М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа: учебное пособие / И. М. Петрушко, В. И. Прохоренко, В. Ф. Сафонов. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 576 с. - ISBN 978-5-8114-0726-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167696>

3. Гюнтер, Н. М. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / Н. М. Гюнтер, Р. О. Кузьмин. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 816 с. - ISBN 5-8114-0490-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167720>

4. Петрушко, И. М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике: учебное пособие / И. М. Петрушко, А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-0930-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167775>

4.1.3 Методические материалы

- Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Математика»;
- Методические указания по самостоятельной работе;
- Математика [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>.

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Математика [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-

справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Издательство Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://elibs.kai.ru/>.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №309	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - баннер «Таблица Менделеева»; - ноутбук
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №311	- комплект учебной мебели
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы №104	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - плакаты, стенды; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
	Читальный зал научно-технической библиотеки	- комплект учебной мебели; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Blackboard	Blackboard	Лицензионное
2	Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 10 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
3	Microsoft Office 2010 или Microsoft Office 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
4	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows	Лаборатория Касперского	Лицензионное
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	КонсультантПлюс	Лицензионное
6	Microsoft SQL Server	Microsoft	Свободно распространяемое
7	Mathcad 15	PTC	Лицензионное
8	Statistica 10	StatSoft	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к промежуточной аттестации	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения задания вслух;

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;

- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)



№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину (модуль)
1	1.4	27.01.2023	Содержание таблиц 1.1, а, 1.1, б читать в редакции Приложения 1. Вступает в силу с 01.09.2023 г.	
2	2.1	27.01.2023	Содержание таблиц 2.1, а, 2.1, б читать в редакции Приложения 2. Вступает в силу с 01.09.2023 г.	

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ												
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)</i>					
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации	
1	6 ЗЕ/216	32	–	48	–	–	2	0,2	–	–	100	33,8	Экзамен	
2	6 ЗЕ/216	32	–	48	–	–	2	0,2	–	–	100	33,8	Экзамен	
3	4 ЗЕ/144	16	–	32	–	–	2	0,2	–	–	60	33,8	Экзамен	
Итого	16 ЗЕ/576	80	–	128	–	–	6	0,6	–	–	260	101,4		

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ												
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)</i>					
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации	
1	6 ЗЕ/216	12	–	10	–	–	2	0,2	–	–	185	6,8	Экзамен	
2	6 ЗЕ/216	12	–	10	–	–	2	0,2	–	–	185	6,8	Экзамен	
3	4 ЗЕ/144	4	–	8	–	–	2	0,2	–	–	123	6,8	Экзамен	
Итого	16 ЗЕ/576	28	–	28	–	–	6	0,6	–	–	493	20,4		

Таблица 2.1, а – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы
(очная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Семестр 1						
Раздел № 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	59	10	–	16	–	33
Раздел № 2. Предел и непрерывность функции одной переменной	59	10	–	16	–	33
Раздел № 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	62	12	–	16	–	34
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 1 семестр	216	32	–	48	2,2	133,8
Семестр 2						
Раздел № 4. Функции нескольких переменных	59	10	–	16	–	33
Раздел № 5. Неопределенный интеграл.	59	10	–	16	–	33
Раздел № 6. Определенный и несобственный интегралы	62	12	–	16	–	34
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 2 семестр	216	32	–	48	2,2	133,8
Семестр 3						
Раздел № 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	35	5	–	10	–	20
Раздел № 8. Числовые и функциональные ряды	35	5	–	10	–	20
Раздел № 9. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля	38	6	–	12	–	20
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 3 семестр	144	16	–	32	2,2	93,8
Итого по дисциплине	576	80	–	128	6,6	361,4

Таблица 2.1, б – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы
(заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Семестр 1						
Раздел № 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	68	4	–	3	–	61
Раздел № 2. Предел и непрерывность функции одной переменной	68	4	–	3	–	61
Раздел № 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	71	4	–	4	–	63
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 1 семестр	216	12	–	10	2,2	191,8
Семестр 2						
Раздел № 4. Функции нескольких переменных	68	4	–	3	–	61
Раздел № 5. Неопределенный интеграл.	68	4	–	3	–	61
Раздел № 6. Определенный и несобственный интегралы	71	4	–	4	–	63
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 2 семестр	216	12	–	10	2,2	191,8
Семестр 3						
Раздел № 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	44	1	–	2	–	41
Раздел № 8. Числовые и функциональные ряды	44	1	–	2	–	41
Раздел № 9. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля	47	2	–	4	–	41
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 3 семестр	144	4	–	8	2,2	129,8
Итого по дисциплине	576	28	–	28	6,6	513,4