Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 10.09.2026 01:39:41
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Высшая математика»
для направления 15.03.01 «Машиностроение

1.1 Цель дисциплины

Освоение математических понятий и математических теорий, современных видов математического мышления, математических методов, получение навыков их использования в практической деятельности. Воспитание математической культуры, развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. Формирование основ научного мышления, в том числе: понимание границ применимости математических понятий и теорий; умение оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умение планировать математический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием современных методов.

1.2. Задачи дисциплины

– способность развитию логического и алгоритмического мышления;
– научить основным методам исследования и решения математических задач теоретического и практического характера;
– выработать умение самостоятельно расширять математические знания; строить математические модели и проводить анализ результатов решения прикладных задач;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции, овладение которыми полностью или частично обеспечивается изучением дисциплины «Высшая математика»:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Разделы дисциплины

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Введение в математический анализ. Элементы функционального анализа
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
4. Интегральное исчисление функций одной переменной.
5. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.
6. Дифференциальные уравнения.
7. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ
8. Интегральное исчисление функций многих переменных.
9. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
механико-технологического
факультета
(наименование ф-та полностью)
_____И.П.Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)
«_31_» ___08_____202_2_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО _____ 15.03.01 Машиностроение_____ _____
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

(профиль) «Оборудование и технология сварочного производства»_____
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения_____очная_____
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Учёным советом университета (протокол №7 от 28.02. 2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «30» августа 2022г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о.зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Разработчик программы,
к.т.н. _____ Жилина К.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования (кафедра МТиО) №__1__ «31» __08__ 2022 г.

Зав. кафедрой _____ Чевычелов С.А.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №9 от «27» 02 2023., на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от «03» 04 2023 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №9 от «27» 03 2024 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от «02» 04 2024 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №9 от «31» 03 2025г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 от «01» 04 2025 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «27» 02 2026 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 11 от «02» 07 2026 г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Освоение математических понятий и математических теорий, современных видов математического мышления, математических методов, получение навыков их использования в практической деятельности. Воспитание математической культуры, развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. Формирование основ научного мышления, в том числе: понимание границ применимости математических понятий и теорий; умение оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умение планировать математический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием современных методов.

1.2. Задачи дисциплины

– способность развитию логического и алгоритмического мышления;

− научить основным методам исследования и решения математических задач теоретического и практического характера;

− выработать умение самостоятельно расширять математические знания; строить математические модели и проводить анализ результатов решения прикладных задач;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** -основы критического анализа и синтеза информации ***Уметь:*** - выделять базовые составляющие поставленных задач - пользоваться математической литературой ***Владеть :*** -методами анализа и синтеза в решении задач
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины ***Уметь:*** - выделить понятия и методы достаточные для решения поставленной математической задачи

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			Владеть: - навыками определения информации, достаточной для решения поставленной математической задачи
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** - источники информации, требуемой для решения поставленной задачи ***Уметь:*** -использовать различные типы поисковых запросов Владеть: -способностью поиска информации
		УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины ***Уметь:*** - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок - уметь аргументировать свои собственные выводы ***Владеть:*** - навыками обработки математической информации
		УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины ***Уметь:*** - использовать математические понятия, методы, закономерности при решении проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте ***Владеть :*** - навыками философского осмысления понятий и методов математики
ОПК-1	Способен применять естественно-научные и общеин-	ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования	***Знать:*** − основные методы естественных наук и математики

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
	женерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	в профессиональной деятельности	***Уметь:*** − аргументировано выбирать методы математики для решения задач ***Владеть :*** − навыками выбора матметодов для решения задач инженерной деятельности

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» (индекс Б1.О.08) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства». Дисциплина изучается на 1,2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (з.е.), 396 академических часа

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	396
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	147,45
В том числе:	
лекции	54
лабораторные занятия	18
практические занятия	72
Самостоятельная работа обучающихся, всего	158,55
Контроль (подготовка к экзамену)	90
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	32
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	3,45

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Матрицы и действия с ними. Определители. Методы решения систем линейных уравнений. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве
2	Введение в математический анализ	Функция. Предел. Непрерывность
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производной
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	Неопределенный интеграл, методы интегрирования. Приложение интеграла
5	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	Производные функции нескольких переменных. Экстремумы
6	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений
7	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	Сходимость числовых рядов. Степенные ряды. Ряды Фурье
8	Интегральное исчисление функций многих переменных	Кратные интегралы и их приложения
9	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Случайные события. Аксиоматический, классический, геометрический, статистический подходы к определению вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины и их характеристики. Основные задачи математической статистики

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	4	-	1-3	У 1, 2, ДЛ 7	Т-1 4	УК-1 ОПК-1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Введение в математический анализ	4	-	4	У 1,2,3 ДЛ 6,7	С 8	УК-1 ОПК-1
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4		5	У 1,2 ДЛ 6,7	Т-2 12	УК-1 ОПК-1
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	6		6-7	У 1, 3 ДЛ 6,7	Т-3 16	УК-1 ОПК-1
2 семестр							
5	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	4	-	8	У 1,3 МУ 3, ДЛ 8,14	С 4	УК-1 ОПК-1
6	Дифференциальные уравнения	6	-	9	У 1,2 ДЛ 5 МУ 2	Т-5 12	УК-1 ОПК-1
7	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	4	-	10-11	У 1,2 ДЛ 6 МУ 1,2	Т-6 14	УК-1 ОПК-1
8	Интегральное исчисление функций многих переменных	4	-	12	У 1,3 ДЛ 8 МУ 4	С 16	УК-1 ОПК-1
3 семестр							
9	Элементы теории вероятностей	12	1-2	13-14	У 3 ДЛ 4	Т-7, ЗЛР1-2 2,6	УК-1 ОПК-1
10	Элементы математической статистики	6	3-4	15-16	У 3 ДЛ 4	С,ЗЛР3-4 10,14	УК-1 ОПК-1

С- собеседование, Т- выполнение тестового задания, ЗЛР- защита лабораторной работы

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 − Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час
1	2	3
1	Метод наименьших квадратов	4
2	Повторные испытания	4
3	Расчет числовых характеристик выборки	4
4	Проверка статистических гипотез	6
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час
1	2	3
1 семестр		
1	Действия над матрицами. Вычисление определителей матриц. Системы линейных уравнений	8
2	Векторы на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве	
3	Линейные операции над векторами. Скалярное произведение. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве.	4
4	Предел последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывные функции. Точки разрыва	6
5	Производная и дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Общая схема исследования функций	6
6	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	6
7	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы. Приложения	6
ИТОГО часов за 1 семестр		36
2 семестр		
8	Производные функции нескольких переменных. Экстремумы	2
9	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения 1 -го порядка. Уравнения 1-го порядка в полных дифференциалах	4
10	Исследование числовых рядов. Исследование степенных рядов	6
11	Ряды Фурье, гармонический анализ. Частные производные, градиент, производные по направлению функции многих переменных	2
12	Вычисление кратных интегралов. Приложения кратных интегралов	4
ИТОГО часов за 2 семестр		18
3 семестр		
13	Основные понятия теории вероятностей. Теорема сложения и умножения вероятностей, полной вероятности, Байеса	4
14	Случайные величины, их распределения и числовые характеристики	2
15	Элементы математической статистики и корреляционного анализа	4
16	Проверка статистических гипотез	2
ИТОГО часов за 3 семестр		18
ВСЕГО		72

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения (недели)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС
1 семестр			
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1-3	3
2	Введение в математический анализ	4-7	3
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	8-12	4
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	13-17	6,85
Итого самостоятельная работа за 1 семестр			**16,85**
2 семестр			
5	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	1-7	25
6	Интегральное исчисление функций многих переменных	8-14	26,85
8	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	15-17	28
Итого самостоятельная работа за 2 семестр			**79,85**
3 семестр			
9	Элементы теории вероятностей	1-10	41,85
10	Элементы математической статистики	11-17	20
Итого самостоятельная работа за 3 семестр			**61,85**
ВСЕГО			**158,55**

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

1. библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

2. кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления информации из учебников, учебных пособий и периодических изданий фонда кафедры (библиотека кафедры);
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки: методических рекомендаций к выполнению лабораторных работ, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; вопросов к экзаменам и т.д.

3. типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Его реализация осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Математика вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, гражданственности, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала на учебных занятиях по высшей математике направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды, в ходе самостоятельной работы способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
2 семестр			
Практические занятия			
1	Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Дифференциальные уравнения	Постановка проблем, диалог, тренинг	6
2	Интегральное исчисление функций многих переменных	Постановка проблем, обсуждение, тренинг	4

3	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	Исследование. Тренинг	6
Итого часов практических занятий			16
3 семестр			
Практические занятия			
1	Элементы теории поля функций комплексного переменного.	Постановка проблем, обсуждение, тренинг	4
2	Теория вероятностей	Обсуждение задач, подходов к их решению, тренинг	6
3	Математическая статика	Дискуссия, тренинг	6
Итого часов практических занятий			16
ВСЕГО часов в интерактивной форме			**32**

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Высшая математика Информатика Химия Теоретическая механика Инженерная графика Материаловедение Технология конструкционных материалов	Высшая математика Физика Инженерная графика Теория машин и механизмов Математическое моделирование в машиностроение Методы оценки технического уровня в машиностроении	Управление процессами и системами в машиностроении Основы инженерного творчества
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Высшая математика Компьютерная графика в машиностроении Теоретическая механика	Высшая математика SID системы в машиностроении Материаловедении Математическое моделирование в машиностроении	Проектирование машиностроительного производства Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Таблица 7.2 − Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины; - основные типы математических задач изучаемых в курсе дисциплины. ***Уметь:*** - разложить решение математической задачи на составляющие части с выделением базовых составляющих; - уметь аргументировать свои собственные выводы. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - навыками анализа математических задач; - навыками определения информации, достаточной для решения поставленной математической задачи и навыками поиска такой информации.	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины; - основные типы математических задач изучаемых в курсе дисциплины. ***Уметь:*** - разложить решение математической задачи на составляющие части с выделением базовых составляющих; - выделить понятия и методы достаточные для решения поставленной математической задачи; - уметь аргументировать свои собственные выводы. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - навыками анализа математических задач; - навыками определения информации, достаточной для решения поставленной математической задачи и навыками поиска такой информации.	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины, границы их применимости; - основные типы математических задач изучаемых в курсе дисциплины. ***Уметь:*** - разложить решение математической задачи на составляющие части с выделением базовых составляющих; - выделить понятия и методы достаточные для решения поставленной математической задачи; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; - уметь аргументировать свои собственные выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата; - использовать математические понятия, методы, закономерности при решении проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте. ***Владеть :*** - навыками анализа математических задач; - навыками определения информации, достаточной для решения поставленной математической задачи и навыками поиска такой информации;

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	историческом развитии и социально-культурном контексте			- навыками философского осмысления понятий и методов математики.
ОПК-1 / начальный	ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	***Знать:*** – некоторые особенности моделирования и математического анализа рабочих процессов в технологическом оборудовании – ***Уметь:*** – применять основные стандартные методы математического исследования объектов профессиональной деятельности ***Владеть:*** – навыками применения основных стандартных методов математического исследования	***Знать:*** – основные особенности моделирования и математического анализа рабочих процессов в технологическом оборудовании ***Уметь:*** – применять основные методы математического исследования объектов профессиональной деятельности ***Владеть:*** – навыками применения основных методов математического исследования объектов профессиональной деятельности	***Знать:*** – принципиальные особенности моделирования и математического анализа рабочих процессов в технологическом оборудовании ***Уметь:*** – применять различные методы математического моделирования объектов профессиональной деятельности ***Владеть:*** – опытом применения различных методов математического исследования объектов профессиональной деятельности

7.3. 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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	**№№ заданий**	
1	2	3	4	5	**6**	7
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрия	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия, СРС	Т-1	1-5	Согласно табл. 7.2
2	Введение в математический анализ	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия, СРС	С	1-5	Согласно табл. 7.2

3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия, СРС	Т-2	1-5	Согласно табл. 7.2
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия. СРС	Т-3	1-5	Согласно табл. 7.2
5	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия. СРС	С	1-5	Согласно табл. 7.2
6	Дифференциальные уравнения	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия. СРС	Т-4	1-5	Согласно табл. 7.2
7	Интегральное исчисление функций многих переменных.	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия. СРС	С	1-5	Согласно табл. 7.2
8	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ.	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия, СРС	Т-5	1-5	Согласно табл. 7.2
9	Элементы теории вероятностей	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия, лабораторные работы, СРС	Т-6	1-5	Согласно табл. 7.2
10	Элементы математической статистики	УК- 1 ОПК-1	Лекция, практические занятия, лабораторные работы, СРС	С	1-5	Согласно табл. 7.2

С - собеседование, Т- выполнение тестового задания

Примеры типовых контрольных заданий
для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по теме «Введение в математический анализ»:

1. Функции. Примеры. Множество значений функций
2. Понятие окрестности точки в метрическом пространстве.
3. Понятие предела числовой последовательности. Пример.
4. Сходящиеся последовательности элементов метрического пространства.
5. Сравнение скоростей возрастания степенных, показательных логарифмических последовательностей.
6. Число е.
7. Определение предела числовой функции в точке. Односторонние пределы.
8. Свойства предела функции.
9. Бесконечные пределы и пределы на бесконечности. Примеры.
10. Предел функции (отображения) в метрических пространствах.
11. Непрерывность числовой функции.

12. Непрерывность функции (отображения) в метрических пространствах.
13. Локальные свойства непрерывных функций.
14. Непрерывность элементарных функций. Пример.
15. Точки разрыва числовой функции. Графическая иллюстрация.
16. Классификация точек разрыва числовой функции.
17. Свойства числовых функций, непрерывных на отрезке.
18. основные приемы вычисления пределов.
19. Специальные (замечательные) пределы. Пример.
20. Правило раскрытия неопределенностей вида (1^{∞}).

Структура теста по высшей математике

ТЕСТ 1

Вариант ___0___

1. Дана матрица $\grave{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 1 \\ 3 & 4 & 5 & 0 \\ -2 & 1 & -1 & 3 \\ 7 & 0 & 2 & -2 \end{pmatrix}$. Найдите алгебраическое дополнение A_{23}.
2. Имеется квадратная система линейных уравнений с неизвестными x_1, x_2, x_3. Основной определитель этой системы равен 100, а определитель, получающийся из основного определителя заменой его второго столбца столбцом свободных членов, равен 99. Вычислите x_2.

   1) $\frac{100}{99}$ 2) 1 3) 199 4) 0,99 5) 9900
3. Направление оси u задаётся вектором $\bar{q}(-5,1,1)$. При каком значении y проекция вектора $\bar{a}(4, y, -2)$ на ось u равна $\sqrt{3}$?
4. Даны точки A(0,2,-1), B(7,-5,2), C(-2,-4,-6). Найдите площадь треугольника ABC.
5. Плоскость проходит через точки A(1,0,0), $B(0,\frac{1}{2},0), C(0,0,-\frac{1}{3})$. Укажите какой-нибудь нормальный вектор этой плоскости.

Типовые задачи для тестов 1-7

1. Даны матрица A и столбец B:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & -3 & 0 \\ 4 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & -4 & -2 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

   Решите уравнение $A^{-1} \cdot X = B$.

2. Уравнение плоскости, проходящей через точку M(-1;3;0) перпендикулярно вектору $\bar{n} = (4;-1;2)$, имеет вид

   1) 2x−y+3z+1=0 2) 4x−y+2z+7=0 3) x+y+2z−7=0

3.Требуется найти производную функции f(x):

а) $f(x) = 3\ln x - \frac{2}{3}x^{\frac{3}{4}} + 1$. б) $f(x) = \frac{x + \sin^3 x}{x^3 + \sin x}$.

4. Вычислить интегралы

а) $\int\left(\frac{x^2+1}{x} + \cos x\right)dx$; б) $\int \frac{dx}{3+\sin x}$; в) $\int\limits_4^{+\infty} \frac{dx}{5x - x^2 - 6}$

5. Найти области определения функций

а) $z = \sqrt{x^2 + y^2 - R^2}$, б) $z = \ln(x - y)$

6. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{1}{2}y' - xy = x$ имеет вид_____

7. Методом наименьших квадратов построить многочлен второй степени, аппроксимирующий функцию, заданную таблично. Найти значение многочлена в заданных точках, абсолютную погрешность в них и построить графики.

8. Собирается партия исправных изделий с двух предприятий. Первое предприятие поставляет 60% всех изделий, второе – 40%. Вероятность исправной работы изделия первого предприятия равна 0,9, второго – 0,8. Тогда вероятность того, что случайно взятое изделие будет работать исправно, равна_____

1) 0,85 2) 0,14 3) 0,84 4) 0,86

9. Проведено 5 измерений некоторой случайной величины (в мм) 5, 6, 7, 8, 10.Тогда несмещённая оценка математического ожидания равна?

Типовые задания
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Функция $y = \frac{x^n}{2x^3 + 1}$ является бесконечно большой при $x \to \infty$, если

1) $n = 0$ 2) $n < 3$ 3) $n = 3$ 4) $n > 3$

Задание в открытой форме:

Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = (x^2 + 1)^4$ в точке $x = 1$ равен _____

Задание на установление правильной последовательности

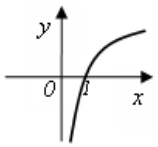
Определите правильный порядок нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке:

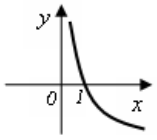
1) найти производную
2) решить уравнение $y' = 0$
3) отобрать среди корней уравнения те, которые принадлежат заданному отрезку
4) найти значения функции в выбранных точках и на концах отрезка
5) выбрать среди полученных значений наибольшее (наименьшее)

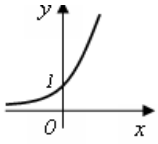
Задание на установление соответствия:

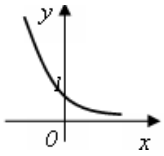
Установить соответствие между функциями и их графиками

1) $y = 2^x$ 2) $y = (0,5)^x$ 3) $y = \log_2 x$ 4) $y = \log_{0,5} x$

а) 

б) 

в) 

г) 

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится:
- в форме экзаменов во 1-3 семестрах

Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач .

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
1 семестр				
Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Т-1	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Введение в математический анализ. С	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Дифференциальное исчисление функции одной переменной Т-2	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Интегральное исчисление функций одной переменной Т-3	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Подготовка к экзамену, экзамен			36	
2 семестр				
Дифференциальное исчисление функций многих переменных С	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Дифференциальные уравнения Т-4	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Интегральное исчисление функций многих переменных С	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ Т-8	6	Для правильных ответов 50%	12	Для правильных ответов 90%
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Подготовка к экзамену, экзамен			36	
3 семестр				
Элементы теории вероятностей Т-6	12	Для правильных ответов 50%	24	Для правильных ответов 90%
Элементы математической статистики Т7	12	Для правильных ответов 50%	24	Для правильных ответов 90%
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Подготовка к экзамену, экзамен			36	

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник : / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ.ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 360 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497 (дата обращения: 11.03.2022). – Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.
2. Туганбаев, А. А. Высшая математика. Основы математического анализа: задачи с решениями и теория : учебник / А. А. Туганбаев. - Москва : ФЛИНТА, 2018. - 316 с. - URL:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607450 (дата обращения: 28.02.2022) . - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
3. Магазинников, Л.И. Высшая математика: дифференциальное исчисление : учебное пособие/ Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников . – Томск : ТУСУР, 2017. – 188 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033 (дата обращения 02.09.2022) . − Режим доступа : по подписке. − Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 10-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 432 с. – (Учебные издания для бакалавров). –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684406 (дата обращения: 08.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
5. Бугров, Я. С. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. – 4-е изд. – Москва : Физматлит, 2001. – 301 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67851 (дата обращения: 11.03.2022) . - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6. Гусак, А. А. Высшая математика : учебник : в 2 томах / А. А. Гусак. – 7-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2009. – Том 1. – 544 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572287 (дата обращения: 11.03.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
7. Математический анализ. Функции нескольких переменных : учебное пособие для студентов, аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 080000, 150000, 380000 / Д. Н. Тютюнов, Л. И. Студеникина, Е. В. Скрипкина [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 142 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Числовые ряды : методические указания и индивидуальные задания к модулю [для студентов технических и экономических специальностей] / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. В. Бойков. – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 62 с. – Текст : электронный.
2. Функциональные ряды: методические указания и индивидуальные задания [для студентов технических и экономических специальностей] / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. В. Журавлева, Н. А. Конорева. – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 30 с.– Текст : электронный.
3. Определенный интеграл: методические указания и индивидуальные задания к М- 8 [для студентов технических и экономических специальностей] / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. И. Студеникина, Е. А. Панина. – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 33 с. – Текст : электронный
4. Кратные интегралы: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. И. Дмитриев. – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 30 с.– Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Журналы в библиотеке университета:

Математические заметки

Сборники научных статей:

1. Актуальные проблемы и перспективы преподавания математики
2. Математика и ее приложения в современной науке и практике

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Учебно-методический кафедральный комплекс - http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php
2. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://window.edu.ru/
3. Федеральный портал «Российское образование» - http://edu.ru
4. Свободная общедоступная мультиязычная универсальная интернет-энциклопедия - https://ru.wikipedia.org
5. Портал знаний StatSoft - http://www.statistica.ru/
6. Общероссийский математический портал - www.mathnet.ru;
7. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Высшая математика» являются лекции, практические занятия, лабораторные работы. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. Лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Изучение данной дисциплины следует начинать с просмотра конспекта лекций . Студенту следует пометить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы в группу или обратиться на ближайшем занятии за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по практическим заданиям, лабораторным работам.

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

1. MSDN subscriptions: Windows 7, Windows 8, Windows 10 (Договор IT000012385)
2. Microsoft Office
- Office 2007 Suites
- Office Standard 2010 MAK
- Office Std 2013 MAK
- Office Standard 2016 MAK

(Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46»;
Лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал»;
Лицензия № 66216728, срок действия с 22.12.2015 по 21.12.2017 гг.)

3. Справочно-правовая система «Консультант +» (договор №219894 от 19.12.2016 г.)
4. Свободно распространяемое и бесплатное ПО:
- LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/download/)
- OpenOffice (https://ru.libreoffice.org/download/)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий, а также лаборатория (компьютерный класс) кафедры оснащена учебной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска.

При изучении дисциплины используются компьютеры, проекторы и т.д., в частности:

- Компьютер ВаРИАНтPDC2160/iC33/2*512Mb - 10 шт.
- Компьютер 300Winwin/INTELC–2800/FDD3.5/512-1 шт.
- Компьютер 300WINTELP4-2800/FDD 3.5/2*512 - 8 шт.
- Компьютер P.4 2.8 Ghz/256Mb*2/160Gb - 1 шт.

В компьютерном классе кафедры обеспечена доступность студентам к сети Интернет.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения: стандартные программные продукты, Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». При проведении лекционных занятий с целью лучшего восприятия студентами учебного материала используются наглядные формы представления информации в виде слайдов. Для этих целей применяется персональный компьютер (ноутбук), мультимедиа проектор, экран.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
механико-технологического
факультета
(наименование ф-та полностью)
_____И.П.Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)
«_31_» _08_____2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

(профиль) «Оборудование и технология сварочного производства»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Учёным советом университета (протокол №7 от 28.02. 2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «30» августа 2022г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о.зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Разработчик программы,
к.т.н. _____ Жилина К.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования (кафедра МТиО) №__1__ «31» __08__ 2022 г.

Зав. кафедрой _____ Чевычелов С.А.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №9 от «27» 02 2023., на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от «03» 04 2023 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №9 от «27» 03 2024 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от «02» 04 2024 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №9 от «31» 03 2025г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 от «01» 04 2025 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «27» 02 2026 г., на заседании кафедры высшей математики протокол № 11 от «02» 07 2026 г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Бредихина О.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 «Машиностроение», направленность (профиль) ««Оборудование и технология сварочного производства», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__»___20___г., на заседании кафедры высшей математики протокол №____ от «__»____20___г._____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Освоение математических понятий и математических теорий, современных видов математического мышления, математических методов, получение навыков их использования в практической деятельности. Воспитание математической культуры, развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. Формирование основ научного мышления, в том числе: понимание границ применимости математических понятий и теорий; умение оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умение планировать математический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием современных методов.

1.2. Задачи дисциплины

– способность развитию логического и алгоритмического мышления;
− научить основным методам исследования и решения математических задач теоретического и практического характера;
− выработать умение самостоятельно расширять математические знания; строить математические модели и проводить анализ результатов решения прикладных задач;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать:** - основные положения главных разделов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики **Уметь:** - анализировать и выделять базовые составляющие задачи **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** - навыками анализа и подходами к выделению базовых частей решаемых задач
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информа-	**Знать:** - потенциал линейной и вектор-

		цию, требуемую для решения поставленной задачи	ной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики как возможной основы для решения поставленной задачи **Уметь:** - выделять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** - навыками использования различных средств линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать:** - возможные способы поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи **Уметь:** - осуществлять поиск информации как в областях линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, так и в других предметных областях; - пользоваться при необходимости математической литературой **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** - моделями поиска информации, необходимой при решении поставленной задачи
		УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	**Знать:** возможные способы обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи **Уметь:** - производить обработку расчётных и экспериментальных данных методами математического анализа и вероятностно-статистическими методами

			Владеть (или **Иметь опыт деятельности):** - навыками применения методов математического анализа и вероятностно-статистических методов при обработке расчётных и экспериментальных данных
		УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	**Знать:** - возможные способы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи **Уметь:** - осуществлять анализ информации как в областях математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, так и в других предметных областях **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** – моделями анализа информации, необходимой при решении поставленной задачи; – навыками философского осмысления понятий и методов математики
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать:** − основные методы естественных наук и математики **Уметь:** − применять методы математического анализа и моделирования для решения задач инженерной деятельности – аргументировано выбирать методы математики для решения задач **Владеть (**или **Иметь опыт деятельности):** − навыками выбора математических методов для решения задач инженерной деятельности

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» (индекс Б1.О.08) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства». Дисциплина изучается на 1,2 курсах в 1, 2 и 3 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (з.е.), 396 академических часов

Таблица 3− Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	396
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	332,64
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	0,36
в том числе:	
зачёт	не предусмотрен
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0.36

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Матрицы. Определители. Методы решения систем линейных уравнений. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение плоскости и прямой в пространстве
2	Введение в математический анализ	Последовательность, функция. Предел. Непрерывность
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производной
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	Неопределенный интеграл, методы интегрирования. Приложение интеграла
5	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	Производные функции нескольких переменных. Экстремумы

1	2	3
6	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений
7	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	Сходимость числовых рядов. Степенные ряды. Ряды Фурье
8	Интегральное исчисление функций многих переменных	Кратные интегралы и их приложения
9	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Случайные события. Аксиоматический, классический, геометрический, статистический подходы к определению вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные испытания. Случайные величины и их характеристики. Основные задачи математической статистики

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Элементы линейной алгебры	2		1	У-1, 2 МУ-1	Тест1	УК-1,ОПК-1
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	2		2-3	У-2 МУ-2, 3		УК-1,ОПК-1
3	Введение в математический анализ	2		4	У- 3,4 МУ-4		УК-1,ОПК-1
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2		5	У-3, 4 МУ-4		УК-1,ОПК-1
5	Интегральное исчисление функций одной переменной	2		6-7	У-4,5	Тест2	УК-1,ОПК-1
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	1		8	У-5 ДЛ 9 МУ-5		УК-1,ОПК-1
7	Дифференциальные уравнения	2		9	У-6		УК-1,ОПК-1
8	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	2		10	У-3, 4	Тест3	УК-1,ОПК-1
9	Интегральное исчисление функций многих переменных	1		11	У-4, 5		УК-1,ОПК-1
10	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2		12-15	У 7 ДЛ 10 МУ 6,7		УК-1,ОПК-1

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час
1	2	3
1	Действия над матрицами. Вычисление определителей матриц. Системы линейных уравнений	0.5
2	Векторы на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	0.5
3	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве	0.5
4	Предел последовательности и функции. Непрерывность	0.5
5	Производная и дифференциал функции. Производные высших порядков. Общая схема исследования функций	2
6	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	2
7	Вычисление определенного интеграла. Его приложения	1
8	Нахождение частных производных	1
9	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка	2
10	Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды. Ряды Фурье	2
11	Вычисление кратных интегралов. Их приложения	1
12	Понятия теории вероятностей. Теорема сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности, Байеса	2
13	Повторные испытания, формула Бернулли	1
14	Случайные величины, их распределения и числовые характеристики	1
15	Проверка статистических гипотез	2
ВСЕГО		18

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения (недели)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС
1	2	3	4
1	Элементы линейной алгебры	По мере изучения	20
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия		20
3	Введение в математический анализ		20
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной		28,88

5	Интегральное исчисление функций одной переменной	По мере изучения	50,88
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных.		28
7	Дифференциальные уравнения		30
8	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ		50
	Интегральное исчисление функций многих переменных		34,1
	Элементы теории вероятностей и математической статистики		50,78
ВСЕГО			332,64

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

1. библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

2. кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного ма териала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к экзаменам;
- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

3. типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного

процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся высокий профессионализм ученых

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала высшей математики на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Практические занятия (занятия, проводимые в интерактивной форме)			
1	Производная и дифференциал функции. Производные высших порядков. Общая схема исследования функций	Практическое занятие, Тренинг	2
2	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка	Практическое занятие, Тренинг	2
3	Проверка статистических гипотез	Практическое занятие, Тренинг	2
			6

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1	Философия Физика Химия Информатика	Правовые основы профессиональной деятельности Защита интеллектуальной собственности Основы инженерного творчества Теория автоматического управления Математическое моделирование в машиностроение	Управление процессами и системами в машиностроении
ОПК 1	Теоретическая механика SAD системы в машиностроении	Компьютерная графика в машиностроении Трехмерное моделирование в машиностроении Процессы и операции формообразования Математическое моделирование в машиностроение	Проектирование машиностроительного производства

Таблица 7.2 − Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины; - основные типы математических задач изучаемых в курсе дисциплины. ***Уметь:*** - разложить решение математической задачи на составляющие части с выделением базовых составляющих; - уметь аргументировать свои собственные выводы. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - навыками анализа математических задач; - навыками определения информации, достаточной для решения поставленной математической задачи и навыками поиска такой информации.	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины; - основные типы математических задач изучаемых в курсе дисциплины. ***Уметь:*** - разложить решение математической задачи на составляющие части с выделением базовых составляющих; - выделить понятия и методы достаточные для решения поставленной математической задачи; - уметь аргументировать свои собственные выводы. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** - навыками анализа математических задач; - навыками определения информации, достаточной для решения поставленной математической задачи и навыками поиска такой информации.	***Знать:*** - основные понятия и методы дисциплины, границы их применимости; - основные типы математических задач изучаемых в курсе дисциплины. ***Уметь:*** - разложить решение математической задачи на составляющие части с выделением базовых составляющих; - выделить понятия и методы достаточные для решения поставленной математической задачи; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; - уметь аргументировать свои собственные выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата; - использовать математические понятия, методы, закономерности при решении проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте. ***Владеть :*** - навыками анализа математических задач; - навыками определения информации, достаточ-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	историческом развитии и социально-культурном контексте			ной для решения поставленной математической задачи и навыками поиска такой информации; - навыками философского осмысления понятий и методов математики.
ОПК-1 / начальный	ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	***Знать:*** – некоторые особенности моделирования и математического анализа рабочих процессов в технологическом оборудовании – ***Уметь:*** – применять основные стандартные методы математического исследования объектов профессиональной деятельности ***Владеть:*** – навыками применения основных стандартных методов математического исследования	***Знать:*** – основные особенности моделирования и математического анализа рабочих процессов в технологическом оборудовании ***Уметь:*** – применять основные методы математического исследования объектов профессиональной деятельности ***Владеть:*** – навыками применения основных методов математического исследования объектов профессиональной деятельности	***Знать:*** – принципиальные особенности моделирования и математического анализа рабочих процессов в технологическом оборудовании ***Уметь:*** – применять различные методы математического моделирования объектов профессиональной деятельности ***Владеть:*** – опытом применения различных методов математического исследования объектов профессиональной деятельности

7.3. 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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы линейной алгебры	УК-1 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	1.1-1.3 2.1-2.3 3.1, 3.2 4.1-4.3	Согласно табл. 7.2
				Т 1	1-4	

1	2	3	4	5	6	7
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	УК-1 ОПК-1	Лекция, СРС	БТЗ	1.4, 1.5 2.4, 2.5 3.3- 3.5 4.4, 4.5	Согласно табл. 7.2
				Т 1	5-8	
3	Введение в математический анализ	УК-1 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	БТЗ	1.6, 1.7 2.6, 2.7 3.6, 3.7 4.6, 4.7	Согласно табл. 7.2
				Т 1	9-11	
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	УК-1 ОПК-1	Лекции, практическое занятие, СРС	БТЗ	1.8, 1.9 2.8, 2.9 3.8, 3.9 4.8, 4.9	Согласно табл. 7.2
				Т 1	12-14	
5	Интегральное исчисление функций одной переменной	УК-1 ОПК-1	Практические занятия, СРС	БТЗ	1.10, 1.11 2.10, 2.11 3.10, 3.11 4.10, 4.11	Согласно табл. 7.2
				Т 2	1-5	
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	УК-1 ОПК-1	Практическое занятие, СРС	БТЗ	1.12, 1.13 2.12, 2.13 3.12, 3.13 4.12, 4.13	Согласно табл. 7.2
				Т 2	6-9	
7	Дифференциальные уравнения	УК-1 ОПК-1	Практическое занятие, СРС	БТЗ	1.14, 1.15 2.14, 2.15 3.14, 3.15 4.14, 4.15	Согласно табл. 7.2
				Т 2	10-14	
8	Числовые и функциональные ряды	УК-1 ОПК-1	Лекции, практические занятия, СРС	БТЗ	1.16, 1.17 2.16, 2.17 3.16, 3.17 4.16, 4.17	Согласно табл. 7.2
				Т 3	1-6	
9	Интегральное исчисление функций многих переменных	УК-1 ОПК-1	Лекции, практическое занятие, СРС	БТЗ	1.18, 1.19 2.18, 2.19 3.18, 3.19 4.18-4.19	Согласно табл. 7.2
				Т 3	7-10	
				Т 3	11-14	
10	Элементы теории вероятностей и математической статистики	УК-1 ОПК-1	Практические занятия, СРС	БТЗ	1.22-1.25 2.22- 2.25 3.21-3.25 4.21-4.25	Согласно табл. 7.2
				Т 3	1-11,12-14	
				Т 3	12-14	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий
для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры типовых задач фонда оценочных средств

Разделы (темы):
1 «Элементы линейной алгебры»
2 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»
3 «Введение в математический анализ»
4 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

Вариант 1 (Т 1)

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Найти x, если $A = \begin{pmatrix} x & -4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 12 & -52 \\ 13 & -1 \end{pmatrix}$, $3A^2 - 2A + 3E = B$, где E − единичная матрица.

3. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Найти элемент a_{12} обратной матрицы A^{-1}.

4. Установить соответствие.

1) $\begin{cases} 4x + 6y = -1, \\ 12x + 18y = -3 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 12x - 7y = 5, \\ -48x + 28y = -15 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 3x - 5y = 6, \\ x + 2y = 25 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x - 5y = 0, \\ 6x - 15y = 0 \end{cases}$	а) система имеет единственное ненулевое решение б) система имеет бесконечное множество решений в) система несовместна г) система имеет только тривиальное решение д) система имеет два решения

5. Найти $|\vec{c}|^2$, если $\vec{c} = 3\vec{a} - \vec{b}$, $\vec{a}(-1; 0; 5)$, $\vec{b}(2; -1; 1)$.

6.

Задание на установление последовательности	Варианты ответов	Правильный ответ
Расположите последовательность действий при вычислении площади треугольника ABC, если $A(2; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(3; 2; 1)$.	1) вычислить $\left\|\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}\right\|$ 2) найти определитель $\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -1 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & -1 \end{vmatrix}$ 3) вычислить $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$ 4) разделить модуль векторного произведения на два	

7. Записать общее уравнение прямой, проходящей через точки $A(6; 4)$, $B(-3; -8)$.

1) $\frac{x-6}{3} = \frac{y-4}{4}$ 2) $4x - 3y - 12 = 0$ 3) $y = \frac{4}{3}x - 4$

4) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-4} = 1$ 5) $\begin{cases} \mathrm{x} = 3\mathrm{t} + 6, \\ \mathrm{y} = 4\mathrm{t} + 4 \end{cases}$

8. Записать общее уравнение плоскости, проходящей через точку $M(6; 0; -5)$ параллельно векторам $\vec{p}(2; 1; -2)$ и $\vec{q}(1; 0; 3)$.

1) $3x - 8y - z - 23 = 0$ 2) $x + 4y - 3z - 14 = 0$ 3) $3x - 8y - z - 14 = 0$

4) $x + 4y - 3z - 23 = 0$ 5) $3x + 8y - z - 20 = 0$

9. Даны два множества $A=\{a,b,c,d,e,f\}$ и $B=\{b,d,e,m,n,p\}$. Найти $A\cap B$.

1) $\{a,b,c,d,e,f,m,n,p\}$ 2) $\{a,b,b,c,d,d,e,e,f,m,n,p\}$ 3) $\{b,d\}$

4) $\{a,c,f\}$ 5) $\{b,d,e\}$

10. Установить соответствие между пределами и неопределенностями, обнаруженными в каждом из них

1) $\lim_{x\to 1}(1-x)\cdot tg\left(\frac{\pi x}{2}\right)$	а) неопределённость $\left(\frac{0}{0}\right)$
2) $\lim_{x\to\infty}\frac{2x^4+2x^2+8}{3x^3+5x^2-10}$	б) неопределённость $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$
3) $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x^2-2x-3}$	в) неопределённость (1^{∞})
4) $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x+1}{2x-1}\right)^{3-4x}$	г) неопределённость $(0\cdot\infty)$
	д) неопределённость $(\infty+\infty)$

11. Предел $\lim_{x\to 5}\frac{3x-7}{5-x}$ равен

1) 1 2) 0 3) ∞ 4) $-\infty$ 5) 0,8

12. Производная функции $y=x^2\cdot\sin(2x)$ равна

1) $2x\cdot\cos(2x)$ 2) $2x\cdot\sin(2x)+2x^2\cdot\cos(2x)$ 3) $2x\cdot\sin(2x)+x^2\cdot\cos(2x)$

4) $2x\cdot\sin(2x)-2x^2\cdot\cos(2x)$ 5) $4x\cdot\cos(2x)$

13. Составить уравнение нормали в точке $x_0=2$ к параболе $y=7x^2-14x+5$ (уравнение прямой записать в общем виде $Ax+By+C=0$). В ответе записать сумму $(A+B+C)$.

14. Найти наименьшее значение функции $y=\frac{x^2+49}{x}$ на отрезке $[-9;-1]$.

Типовые задания
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме (с выбором единственного ответа):

Одной из первообразных от функции $y=2x-3$ является функция…

1) x^2-3+C 2) 2 3) $2x^2-3+C$ 4) x^2-3x+C 5) $2-3x$

Задание в закрытой форме (с выбором множественных ответов):

Интервальный вариационный ряд графически можно изобразить

1) полигоном 2) гистограммой 3) кумулятивной кривой

Задание в открытой форме:

Предел $\lim_{x\to 1}\frac{x^2+2x-3}{5-5x^2}$ равен …

Задание на установление правильной последовательности:

Расположите последовательность действий при нахождении производной функции $y=(\sin x)^{\cos x}$.

1) найти производные обеих частей равенства
2) прологарифмировать обе части равенства
3) воспользоваться правилом нахождения производной сложной функции
4) воспользоваться свойством $\ln|a^b|=b\cdot\ln|a|$
5) заменить *y* исходной функцией

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его решением.

1) $y'' + y' - 6y = 0$	а) $y = e^{\alpha x}(C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x))$
2) $y'' - 10y' + 29y = 0$	б) $y = e^{kx}(C_1 + C_2 x)$
3) $y'' - 10y' + 25y = 0$	в) $y = C_1 \cdot \cos(\beta x) + C_2 \cdot \sin(\beta x)$
4) $y'' + 25y = 0$	г) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2 \cdot e^{k_2 x}$
	д) $y = C_1 \cdot e^{k_1 x} + C_2$

Задание в закрытой форме:

Функция $y = \dfrac{x^n}{2x^3 + 1}$ является бесконечно большой при $x \to \infty$, если

1) $n = 0$ 2) $n < 3$ 3) $n = 3$ 4) $n > 3$

Задание в открытой форме:

Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = (x^2 + 1)^4$ в точке $x = 1$ равен _____

Задание на установление правильной последовательности

Определите правильный порядок нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке:

1)найти производную

2) решить уравнение $y' = 0$

3)отобрать среди корней уравнения те, которые принадлежат заданному отрезку

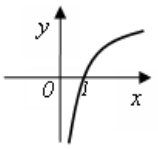
4)найти значения функции в выбранных точках и на концах отрезка

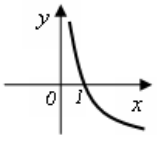
5)выбрать среди полученных значений наибольшее (наименьшее)

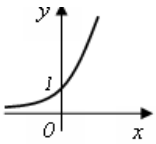
Задание на установление соответствия:

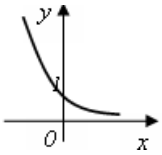
Установить соответствие между функциями и их графиками

1) $y = 2^x$ 2) $y = (0{,}5)^x$ 3) $y = \log_2 x$ 4) $y = \log_{0,5} x$

а) 

б) 

в) 

г) 

Компетентностно-ориентированная задача

Найти работу силы $F(x) = \dfrac{-3}{x^2}$ по перемещению материальной точки вдоль оси *Ox* из точки x=1 в точку x=2.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится:

- в форме экзаменов в 1,2 и 4 сессии , и зачета в 3.

Экзамены и зачет проводятся в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Посещаемость	0		14	
Т-1	0	Не выполнил	28	Выполнил
СРС	0		8	
Экзамен	0		60	
Всего	0		100	
Посещаемость			14	
Т-2	0	Не выполнил	28	Выполнил
СРС	0		8	
Экзамен	0		60	
Всего	0		100	

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Посещаемость	0		14	
Т-3	0	Не выполнил	28	Выполнил
СРС	0		8	
Зачет	0		60	
Всего	0		100	
Посещаемость	0		14	
Т-4	0	Не выполнил	28	Выполнил
СРС	0		8	
Экзамен	0		60	
Всего	0		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 5 заданий.

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Ильин, В. А. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 6-е изд., стереотип. – Москва: Физматлит, 2010. – 278 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974 (дата обращения: 15.07.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2009. – 224 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3).– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797 (дата обращения: 15.07.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Ильин, В. А. Основы математического анализа : учебник : в 2 частях / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва :Физматлит, 2009. – Часть 1. – 647 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76686 (дата обращения 22.09.2023). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

4. Ильин, В. А. Основы математического анализа : учебник : в 2 частях / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 5-е изд. – Москва :Физматлит, 2009. – Часть 2. – 464 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83225 (дата обращения 22.09.2023). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

5.Мышлявцева, М. Д. Интегральное исчисление функции нескольких переменных : учебное пособие / М. Д. Мышлявцева, М.Н.Соколовский, Г. А. Троценко. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2022. – 160 с. – URL: https:/ https:// www.iprbookshop.ru/131198.html biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700631 (дата обращения 22.09.2023). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

6. Мышлявцева, М. Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие / М. Д. Мышлявцева, Г. А. Троценко ; ред. Е. В. Осикина. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 145 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700631 (дата обращения 22.09.2023). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

7. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 489 с. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648 (дата обращения 22.09.2023). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

8. Бойцова, Е.А. Практикум по математике: учебное пособие / Е. А. Бойцова. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 160 с. – Текст: непосредственный.

9. Тютюнов, Д. Н. Функции нескольких переменных: учебное пособие: [для студентов, преподавателей, аспирантов технических и экономических специальностей дневной, заочной и дистанционной форм обучения] / Д. Н. Тютюнов, Л. И. Студеникина, Е. В. Скрипкина. - Электрон. текстовые дан. (1483 КБ). – Курск: Университетская книга, 2016. - 158 с. – Текст : электронный.

10. Теория вероятностей: учебное пособие: [для студентов техн. и экон. спец. дневной, заочной и дистан. форм обучения] / Е. В. Журавлева [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 175, [3] с. – Текст : электронный.

11. Высшая математика. Теория функций комплексного переменного, операционное исчисление, уравнения математической физики : учебное пособие / Г. Шодмонов [и др.].. □ Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. □ 124 с. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128391.html (дата обращения 22.09.2023). — Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Фильчакова. - Курск: ЮЗГУ, 2020. - 48 с. - Текст: электронный.

2. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / Юго-Западный государственный университет; сост. А. В. Бойков. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 30с. - Текст: электронный.

3. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: методические указания по выполнению модуля 2 для студентов технических специальностей / ЮЗГУ; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шеставина. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 18 с. - Текст: электронный.

4. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / ЮЗГУ; сост. Е. В. Скрипкина. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 52 с. – Текст : электронный.

5. Функции нескольких переменных: индивидуальные задания и методические указания к выполнению модуля 6.1 для студентов технических специальностей / ЮЗГУ; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шеставина. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 15 с. – Текст : электронный.

6. Метод наименьших квадратов: методические указания и индивидуальные задания по выполнению лабораторной работы №15 / ЮЗГУ; сост.: Л. И. Студеникина, Т. В. Шевцова. - Курск: ЮЗГУ, 2011. - 50 с. – Текст: электронный.

7. Элементы математической статистики: методические указания по выполнению модуля «Элементы математической статистики и корреляционного анализа» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О. А. Бредихина, С. В. Шеставина. - Курск: ЮЗГУ, 2018. - 28 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Демоверсия АПИМ, применяемых при аккредитации вуза (www.nica.ru).
2. Демоверсия АПИМ, применяемых при к аккредитации вуза (www.fepo.ru).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php − Учебно-методический кафедральный комплекс;
2. https://vk.com/video/@public215907422 − Курс лекций онлайн;
3. www.elibrary.ru − Научная электронная библиотека;
4. http://www.biblioclub.ru - «Университетская библиотека on-line»;
5. https://www.iprbookshop.ru/ - Электронно-библиотечная система IPRsmart;
6. https://biblio-online.ru/ Электронно-библиотечная система Юрайт.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Высшая математика» являются лекции, практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Высшая математика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Высшая математика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Высшая математика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Каспирского (или ESETNOD)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе по дисциплине «Высшая математика» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: Г-801 – лекции, практические занятия; Г-803 – компьютерный класс.

Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Г-801. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Г-803. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, стенды; 18 компьютеров:

- компьютер ВаРИАНт PDC2136/iC33/2*512Mb – 9 шт.;
- компьютер 300W inwin/INTEL C–2800/FDD 3.5/512 – 1 шт.;
- компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2*512 – 8 шт.

Кондиционер «TADIRAN» (45902) – 1 шт.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD – T2330/14’’/1024Mb/160Gb/сумка.

Проектор inFocusIN24-3131(39945,45).

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			