Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.09.2026 10:25:45
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Высшая математика»
для направления 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений
Профиль подготовки
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 з.е. (540 часа)

Цель преподавания дисциплины
Целями преподавания дисциплины «Высшая математика» являются:
- развитие представлений о математике как особом способе познания мира, об общности ее понятий и методов;
- ознакомление с основным методам исследования и решения математических задач;
- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- способствование развитию логического и алгоритмического мышления.

Задачи изучения дисциплины
- овладение основными понятиями и методами высшей математики;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- способствование развитию навыков использования современных информационных технологий при решении математических задач;
- закрепление умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины
Компетенции, овладение которыми полностью или частично обеспечивается изучением дисциплины «Высшая математика»:
- решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.3);
- обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами (ОПК-1.4);

Разделы дисциплины
1. Элементы линейной алгебры
2. Метод координат. Векторная алгебра
3. Аналитическая геометрия
4. Комплексные числа
5. Введение в математический анализ
6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
8. Неопределенный интеграл
9. Определенный интеграл. Несобственные интегралы
10. Дифференциальные уравнения
11. Числовые ряды
12. Функциональные ряды
13. Кратные интегралы
14. Криволинейные и поверхностные интегралы
15. Элементы теории поля

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
_____ Е.Г.Пахомова
«30» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
наименование направленности (профиля, специализации)

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

Курск 2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» на заседании кафедры высшей математики протокол № 10 «03» 07 2020 г.

Зав. кафедрой _____ Хохлов Н.А.

Разработчик программы
ст.преп. _____ Бойков А.В.

Согласовано: на заседании кафедры Строительства уникальных зданий и сооружениий № 12 «03» 07 2020 г.

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 14 «01» 07 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Хохлов Н.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «27» 02 2022 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 «29» 06 2022 г.

Зав. кафедрой _____ Хохлов Н.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 «03» 07 2023 г.

Зав. кафедрой _____ Брединхина О.А. ~~Хохлов Н.А.~~

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024, на заседании кафедры высшей математики, протокол № 13 от 02.07 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 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры высшей математики, протокол № 12 от 01.07 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 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 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 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № _ «__» ___ 20 _ г., на заседании кафедры высшей математики, протокол № _____ от _____ 20 __ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихина О. А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № _ «__» ___ 20 _ г., на заседании кафедры высшей математики, протокол № _____ от _____ 20 __ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихина О. А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № _ «__» ___ 20 _ г., на заседании кафедры высшей математики, протокол № _____ от _____ 20 __ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихина О. А.

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

1.1 Цель дисциплины

Математика является мощным средством решения теоретических и прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры личности, поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста.

Целями преподавания дисциплины «Высшая математика» являются:

- развитие представлений о математике как особом способе познания мира, об общности ее понятий и методов;
- ознакомление с основным методам исследования и решения математических задач;
- воспитание достаточно высокой математической культуры;

1.2 Задачи дисциплины

- овладение основными понятиями и методами высшей математики;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- способствование развитию навыков использования современных информационных технологий при решении математических задач;
- закрепление умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

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*		
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	***Знать:*** *- основные понятия и методы линейной алгебры и математического анализа, их применение в физике* ***Уметь:*** *- использовать математический аппарат при решении уравнений, описывающих основные физические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности* ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** *- навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с помощью математического аппарата*
		ОПК-1.4 обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	***Знать:*** *- основные математические методы обработки расчетных и экспериментальных данных* ***Уметь:*** *-производить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами*

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** (или **Иметь опыт деятельности**):* *- навыками применения вероятностно-статистических методов при обработке расчетных и экспериментальных данных*

2. Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Дисциплина изучается на 1,2 курсах в 1-3 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 (объем) дисциплины составляет __15__ зачетных единиц (з.е.), _540_ часа.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	540
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	166,4
в том числе:	
лекции	54
лабораторные занятия	0
практические занятия	110
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	301,6
Контроль (подготовка к экзамену)	72
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	2,4
в том числе:	
зачёт	0,1
зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

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	Определители второго и третьего порядка. Решение систем по формулам Крамера. Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение систем с помощью обратной матрицы. Решение систем методом Гаусса. Ранг матрицы. Исследование систем.
2	Метод координат. Векторная алгебра	Векторы. Линейные операции над векторами. Базис и координаты векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Приложения векторной алгебры.
3	Аналитическая геометрия	Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
4	Комплексные числа	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Операции над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корней натуральной степени.
5	Введение в математический анализ	Предел последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы и их следствия. Непрерывные функции. Классификация точек разрыва.
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Производная и дифференциал функции. Производная сложной и обратной функции. Логарифмическая производная функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Условие монотонности функции. Локальные (и глобальные) экстремумы функции. Исследование выпуклости функции. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций средствами дифференциального исчисления.
7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Производные по направлению. Градиент. Неявные функции. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных.
8	Неопределенный интеграл	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных, тригонометрических (гиперболических) и иррациональных функций. Интегрирование с помощью таблиц.
9	Определенный интеграл. Несобственные интегралы	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла (площадь, длина дуги, объем).
10	Дифференциальные	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяю-

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	уравнения	щимися переменными. Однородные и линейные уравнения 1 - го порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.
11	Числовые ряды	Понятия числового ряда и суммы числового ряда. Критерий Коши. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с неотрицательными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.
12	Функциональные ряды	Понятие функционального ряда. Поточечная и равномерная сходимость функциональных рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Основные разложения. Приложения степенных рядов. Тригонометрические ряды. Ряд Фурье. Разложения функций в ряды Фурье.
13	Кратные интегралы	Двойные и тройные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Вычисление кратных интегралов. Замена переменных в кратных интегралах, якобиан. Геометрические и физические приложения кратных интегралов.
14	Криволинейные и поверхностные интегралы	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их свойства и вычисление. Приложения криволинейных интегралов. Формула Грина. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода и их приложения.
15	Элементы теории поля	Скалярные и векторные поля. Градиент скалярного поля. Дивергенция и ротор векторного поля. Операторы Гамильтона и Лапласа. Потенциальные и соленоидальные векторные поля. Гармонические поля.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*).	Компетенции
		лек	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1	Элементы линейной алгебры	4		1-4	1,2,8,9 МУ-2,3	М1: 1-5	ОПК-1.3, ОПК-1.4
2	Метод координат. Векторная алгебра	2		5-6	1,2 МУ-2,3	М2: 6-9	ОПК-1.3, ОПК-1.4
3	Аналитическая геометрия	4		7-9	1,2 МУ-2,3	М3: 10-12	ОПК-1.3, ОПК-1.4
4	Комплексные числа	1		10-11	1,3,6	М4: 13-16	ОПК-1.3, ОПК-1.4

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*).	Компетенции
		лек	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Введение в математический анализ	2		12-13	1,3,5-6,8,9 МУ-4	М4: 13-16	ОПК-1.3, ОПК-1.4
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	5		14-18	1,3,5-6,8,9 МУ-4	М4: 13-16	ОПК-1.3, ОПК-1.4
2 семестр							
7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	4		19-20	1,3,5-6,8,9	М5: 1-4	ОПК-1.3, ОПК-1.4
8	Неопределенный интеграл	4		21-22	1,3,5-6,8,9 МУ-5,6	М6: 5-8	ОПК-1.3, ОПК-1.4
9	Определенный интеграл. Несобственные интегралы	4		23-24	1,3,5-6,8,9 МУ-1	М7: 9-12	ОПК-1.3, ОПК-1.4
10	Дифференциальные уравнения	6		25-27	1,3,6,8-9	М8: 13-17	ОПК-1.3, ОПК-1.4
3 семестр							
11	Числовые ряды	4		28-33	1,4,7-8	М9:1-5	ОПК-1.3, ОПК-1.4
12	Функциональные ряды	4		34-39	1,4,7-8	М10:6-9	ОПК-1.3, ОПК-1.4
13	Кратные интегралы	4		40-45	1,3,7	М11: 10-13	ОПК-1.3, ОПК-1.4
14	Криволинейные и поверхностные интегралы	4		46-51	1,4,7	М12: 14-17	ОПК-1.3, ОПК-1.4
15	Элементы теории поля	2		52-55	1,4,7	М12: 14-17	ОПК-1.3, ОПК-1.4

МУ – методические указания, М - модуль

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час
1	2	3
1 семестр		
1	Матрицы и действия с ними	2
2	Определители второго и третьего порядка. Решение систем по формулам Крамера	2
3	Обратная матрица. Решение систем с помощью обратной матрицы	2
4	Решение систем методом Гаусса. Ранг матрицы. Исследование систем	2

№	Наименование практического занятия	Объём, час
1	2	3
4	Решение систем методом Гаусса. Ранг матрицы. Исследование систем	2
5	Векторы. Линейные операции над векторами. Базис и координаты векторов.	2
6	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	2
7	Уравнение прямой на плоскости и в пространстве	2
8	Уравнение плоскости в пространстве	2
9	Кривые второго порядка	2
10	Операции над комплексными числами в алгебраической форме	2
11	Тригонометрическая форма комплексных чисел. Возведение в степень и извлечение корней	2
12-13	Предел последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывные функции. Точки разрыва	4
14-18	Производная и дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Общая схема исследования функций	10
2 семестр		
19	Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Неявные функции.	2
20	Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных	2
21	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	2
22	Интегрирование рациональных, тригонометрических (гиперболических) и иррациональных функций. Интегрирование с помощью таблиц	2
23	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы	2
24	Приложения определенного интеграла	2
25	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1 -го порядка	2
26	Линейные уравнения 1 -го порядка. Уравнения 1-го порядка в полных дифференциалах	2
27	Дифференциальные уравнения высших порядков допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	2
3 семестр		
28-33	Числовые ряды	12
34-37	Функциональные ряды	8
38-39	Тригонометрические ряды	4
40-45	Кратные интегралы	12
46-51	Криволинейные и поверхностные интегралы	12
52-55	Элементы теории поля	8
Итого		110

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела(темы) дисциплины	Срок выполнения, нед.	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1 семестр			
1	Элементы линейной алгебры	1-5	20
2	Метод координат. Векторная алгебра	6-9	20
3	Аналитическая геометрия	10-12	20
4-6	Комплексные числа. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	13-16	21,6
2 семестр			
7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1-4	30
8	Неопределенный интеграл.	5-8	30
9	Определенный интеграл. Несобственные интегралы	9-12	30
10	Дифференциальные уравнения	13-17	30
3 семестр			
11	Числовые ряды	1-5	25
12	Функциональные ряды	6-9	25
13	Кратные интегралы	10-13	25
14-15	Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля	14-17	25
Итого			301,6

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:

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.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- 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;
– тем рефератов и докладов;
– вопросов к экзаменам и зачетам;
– методических указаний к выполнению практических работ
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.

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
1	**Лекции раздела «**Элементы линейной алгебры»	Лекция-визуализация, диалог	4
2	**Практическое занятие** Определители второго и третьего порядка. Решение систем по формулам Крамера	Практика-дискуссия	2
3	**Практическое занятие** Решение систем методом Гаусса. Ранг матрицы. Исследование систем	Разбор конкретных ситуаций	2
4	**Лекция** «Метод координат. Векторная алгебра»	Лекция-визуализация, диалог	2
5	**Практическое занятие** Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	Практика-дискуссия	2
6	**Лекции раздела «**Аналитическая геометрия»	Лекция-визуализация, диалог	4
7	**Практическое занятие** Уравнение прямой на плоскости и в пространстве	Разбор конкретных ситуаций	2
8	**Лекция** «Введение в математический анализ»	Лекция-визуализация, диалог	2
9	**Практическое занятие** Предел последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывные функции. Точки разрыва	Практика-дискуссия	4
10	**Лекции раздела «**Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»	Лекция-визуализация, диалог	4

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
11	**Практическое занятие** Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных	Практика-дискуссия	2
12	**Лекции раздела** «Неопределенный интеграл»	Лекция-визуализация, диалог	4
13	**Практическое занятие** Интегрирование рациональных, тригонометрических (гиперболических) и иррациональных функций. Интегрирование с помощью таблиц	Практика-дискуссия	2
14	**Лекции раздела** «Определенный интеграл. Несобственные интегралы»	Лекция-визуализация, диалог	4
15	**Практическое занятие** Приложения определенного интеграла	Разбор конкретных ситуаций	2
16	**Лекции раздела** «Функциональные ряды»	Лекция-визуализация, диалог	4
17	**Практическое занятие** Функциональные ряды	Практика-дискуссия	8
18	**Практическое занятие** Тригонометрические ряды	Разбор конкретных ситуаций	4
19	**Лекция** «Элементы теории поля»	Лекция-визуализация, диалог	2
Итого			60

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован 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 воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

-целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, их ответственность за за результаты и последствия деятельностидля природы, человека и общества;

-применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с праподавателем, другими обучающимися (разбор конкретных ситуаций, дискуссии и др.);

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

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины 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.

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
ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Высшая математика. Сопротивление материалов.	Теория вероятности и математическая статистика. Строительная механика. Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести. Механика грунтов. Механика жидкости и газа. Техническая теплотехника. Строительная физика.	Теоретические основы электротехники. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций. Нелинейные задачи строительной механики. Динамика и устойчивость сооружений. Сейсмостойкость сооружений. Производственная проектная практика. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Высшая математика. Сопротивление материалов.	Теория вероятности и математическая статистика. Строительная механика. Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести. Механика грунтов. Механика жидкости и газа. Техническая теплотехника. Строительная физика.	Теоретические основы электротехники. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций. Нелинейные задачи строительной механики. Динамика и устойчивость сооружений. Сейсмостойкость сооружений. Производственная проектная практика. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на раз- личных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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
ОПК-1 / начальный	ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	**Знать:** - основные понятия и методы линейной алгебры и математического анализа; - простейшие математические методы обработки расчетных и экспериментальных данных. **Уметь:** - использовать математический аппарат при решении уравнений, описывающих основные физические процессы; - производить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами. **Владеть** (или **Иметь опыт деятельности):** - удовлетворительно навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с помощью математического аппарата; - навыками применения вероятностно-статистических методов при обработке расчетных и экспериментальных данных.	**Знать:** - основные понятия и методы линейной алгебры и математического анализа; - основные математические методы обработки расчетных и экспериментальных данных. **Уметь:** - использовать математический аппарат при решении уравнений, описывающих основные физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - свободно производить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами. **Владеть** (или **Иметь опыт деятельности):** - навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с помощью математического аппарата; - хорошими навыками применения вероятностно-статистических методов при обработке расчетных и экспериментальных данных.	**Знать:** - основные понятия и методы линейной алгебры и математического анализа, их применение в физике; - основные математические методы обработки расчетных и экспериментальных данных. **Уметь:** - уверенно использовать математический аппарат при решении уравнений, описывающих основные физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - свободно производить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами. **Владеть** (или **Иметь опыт деятельности):** - свободно навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с помощью математического аппарата; - твердыми навыками применения вероятностно-статистических методов при обработке расчетных и экспериментальных данных.

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 основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Элементы линейной алгебры	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
2	Метод координат. Векторная алгебра	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-5	Согласно табл. 7.2
3	Аналитическая геометрия	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-5	Согласно табл. 7.2
4	Комплексные числа	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М	1-2	Согласно табл. 7.2
5	Введение в математический анализ	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-3	Согласно табл. 7.2
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-5	Согласно табл. 7.2
7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
8	Неопределенный интеграл	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
9	Определенный интеграл. Несобственные интегралы	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
10	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
11	Числовые ряды	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
12	Функциональные ряды	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-7	Согласно табл. 7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
13	Кратные интегралы	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-10	Согласно табл. 7.2
14	Криволинейные и поверхностные интегралы	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-5	Согласно табл. 7.2
15	Элементы теории поля	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Лекция Практическое занятие СРС	М Т	1-5	Согласно табл. 7.2

М -модуль по теме (индивидуальное задание для СРС); Т-тест для защиты модуля.

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля успеваемости

Тест по разделу «Элементы линейной алгебры»

1. Даны матрица $A=\begin{pmatrix}-2 & 0 & 7\\ 3 & 4 & -1\\ 1 & -5 & -1\end{pmatrix}$ и столбец $B=\begin{pmatrix}3\\ -1\\ 4\end{pmatrix}$. Найдите произведение $A\cdot B$.

2. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -2 & 1\\ 3 & 4 & 5 & 0\\ -2 & 1 & -1 & 3\\ 7 & 0 & 2 & -2\end{pmatrix}$. Найдите алгебраическое дополнение A_{23}.

3. 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

4. Дана расширенная матрица системы линейных уравнений $\overline{A}=\begin{pmatrix}1 & 7 & -1 & 3\\ -3 & -20 & 4 & -8\\ 2 & 10 & 3 & -6\end{pmatrix}$. Разрешается выполнять элементарные преобразования строк матрицы. Используя только первую строку, «обнулите» элементы первого столбца, расположенные во второй и третьей строках. Какая в результате получится матрица?

5. Геометрический смысл определителя.

Задания **модуля** по разделу «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

1. Найдите производную $y'(x)$

$$y=\frac{\sqrt[3]{\sin(5x-1)}}{x^3+2}$$

2. Найдите производную $y'(x)$

$$y = (x^2 + \sqrt{x})^{\operatorname{arctg}(2x+1)}$$

3. Найдите производную $y'(x)$

$$xy^2 + \sin\frac{x}{y} = 4$$

4. Найдите производную $y'(x)$

$$\begin{cases} x = t^2 + t - 1, \\ y = \operatorname{sh}(t + 5t^2) \end{cases}$$

5.Составить уравнение касательной к кривой $y = 6\sqrt[3]{x} - 16\sqrt[4]{x}$ в точке $x_0 = 1$

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланковсго и/или компьютерного тестирования.

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).

Умения, навыки(или опыт деятельности) 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.

Примечание – *Основой для разработки оценочных средствдля промежуточной аттестации обучающихся являются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной. Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся должны быть разработаны для измерения всех индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной, указанных в п.1.3 РПД.*

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Определенный интеграл $\int_{1}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$ равен _____.

1) $\ln(1+\sqrt{3})$ 2) $\ln(2+\sqrt{3})$ 3) $\ln(\sqrt{2}+\sqrt{3})$ 4) $\ln(2-\sqrt{3})$ 5) $\ln(2\sqrt{3}-1)$

Задание в открытой форме:

Математическое ожидание случайной величины X, заданной плотностью распределения

$$p(x)=\begin{cases} 0, & \text{при } x<-1, \\ \frac{3}{4}\cdot(1-x^2), & \text{при } -1\le x\le 1, \\ 0, & \text{при } x>1, \end{cases}$$ равно _____.

Компетентностно-ориентированная задача:

Случайные ошибки измерения подчинены нормальному закону со среднеквадратическим отклонением $\sigma = 1$ мм и математическим ожиданием $a = 0$ мм. Тогда вероятность того, что ошибка результата измерения не будет превосходить по абсолютной величине 2,4 мм равна _____.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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 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				
М1 «Элементы линейной алгебры»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М2 «Векторная алгебра»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М3 «Аналитическая геометрия»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М4 «Диф. исчисление функций одной переменной»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
СРС	4	Доля правильных ответов от 50% до 70%	8	Доля правильных ответов более 70%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	**24**		**100**	
		2 семестр		
М5 «Дифференциальное исчисление ФНП»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М6 «Неопределенный интеграл»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М7 «Определенный интеграл. Несобств. интегралы»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М8 «Дифференциальные уравнения»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
СРС	4	Доля правильных ответов от 50% до 70%	8	Доля правильных ответов более 70%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	**24**		**100**	
		3 семестр		
М9 «Числовые ряды»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М10 «Функциональные ряды»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М11 «Кратные интегралы»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
М12 «Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля»	5	Доля правильных ответов от 50% до 70%	10	Доля правильных ответов более 70%
СРС	4	Доля правильных ответов от 50% до 70%	8	Доля правильных ответов более 70%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	**24**		**100**	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта дея-

тельности. В каждом варианте КИМ – 16 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, Владимир Александрович. Высшая математика : учебник / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2011. - 608 с. - (Классический университетский учебник). - Текст : непосредственный.
2. Сборник задач по математике для втузов : учебное пособие. Ч. 1 / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Поспелова. - 5-е изд., испр. - М. : Физико-математической литературы, 2009. - 288 с. - Текст : непосредственный.
3. Сборник задач по математике для втузов : учебное пособие. Ч. 2 / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Поспелова. - М. : Физматлит, 2009. - 432 с. - Текст : непосредственный.
4. Сборник задач по математике для втузов : учебное пособие. Ч. 3 / под ред. А. В. Ефимова и А. С. Поспелова. - М. : Физматлит, 2009. - 544 с. - Текст : непосредственный.
5. Магазинников, Л.И. Высшая математика: дифференциальное исчисление : учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 188 с. : ил. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033 (дата обращения 02.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебное пособие. Т. 1 / Н. С. Пискунов. - изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - 416 с. - Текст : непосредственный.
7. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т. 2 : учебное пособие / Н. С. Пискунов. - изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2001. - 544 с. - Текст : непосредственный.
8. Волков, Е.А. Численные методы : учебное пособие /Е.А.Волков. –4-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2007. – 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : непосредственный.
9. Дорофеев, С.Н. Высшая математика : конспект лекций / С.Н. Дорофеев. – Москва : Мир и образование, 2011. – 591 с. – (Полный конспект лекций). - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102357 (дата обращения 15.10.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Определенный интеграл : методические указания и индивидуальные задания к модулю №8 / ЮЗГУ ; сост. Л.И. Студеникина. – Курск : ЮЗГУ, 2011. - 33 с. : табл. - Текст : электронный.
2. 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.
3. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия : индивидуальные задания и методические указания по выполнению модуля / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Бойков. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 30 с. : ил., табл. - 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. : табл. - Текст : электронный.

5. Интегрирование функций : индивидуальные задания к модулю №5 / ЮЗГУ ; сост.: Н.А. Моргунова, А.Ф. Пихлап. – Курск : ЮЗГУ, 2014. – 38 с. : табл. - Текст : электронный.
6. Интегрирование функций одной переменной. Приложения : методические указания по выполнению модуля-5 / ЮЗГУ ; сост.: Н. А. Моргунова, А. Ф. Пихлап. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 53 с. : рис., табл. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно – методические материалы

Отраслевые научно – технические журналы в библиотеке университета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений:

1. Жилищное строительство;
2. Промышленное и гражданское строительство.

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

http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php
http://i-olymp.ru/
http://fepo.i-exam.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Высшая математика» являются лекции и 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. На практических занятиях студенты должны овладевать основными методами и приемами решения математических задач, а также получать разъяснения теоретических положений курса математики. Практика по математике в системе математического образования играет особенно важную роль как для изучения студентами специальных дисциплин, так и для последующей их работы. Важным фактором усвоения материала математики и овладения ее методами является самостоятельная работа студентов. Эта работа состоит из непрерывной работы по выполнению текущих заданий, циклической работы по выполнению модулей по целым разделам (темам) математики. Целью модулей является развитие и закрепление навыков в решении прикладных задач, ориентированных на специализацию и использование ЭВМ. Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, которая включает в себя опросы студентов по содержанию лекций, проверку выполнения текущих заданий, систематическую проверку выполнения заданий по модулям, защиты лабораторных работ и модулей. По результатам защиты модулей каждому студенту проставляются баллы (рейтинг). Опросы по содержанию лекций и проверки выполнения текущих заданий проводятся на каждом практическом занятии, защита модулей проводится согласно рабочей программе дисциплины «Высшая математика». В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, 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.

Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление 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 усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

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

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал»

Антивирус Касперского Лицензия 156A-160809-093725-387-506.

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска

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.). До-

пускается 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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			