

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО
Директор филиала
КузГТУ в г. Новокузнецке
_____ Т.А. Евсина
« ____ » _____ 2023

Рабочая программа дисциплины

Математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Формы обучения
очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2023

Зав. кафедрой ТДиИТ



А.В. Ионина

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УР



Т.А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Математика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

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

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основные понятия и теоремы математики

Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач

Владеть основными техниками математических расчетов

2 Место дисциплины "Математика" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках среднего общего образования и (или) среднего специального и (или) дополнительного профессионального образования.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

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

Общая трудоемкость дисциплины "Математика" составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/Семестр 1			
Всего часов	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>	32		
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	80		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		
Курс 1/Семестр 2			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>	32		
Внеаудиторная работа			

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	80		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Математика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
1. Элементы линейной алгебры. Определители. Определители второго и третьего порядков. Разложение определителя по элементам столбца (строки). Матрицы. Операции над матрицами. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений (формулы Крамера, метод Гаусса).	6		
2. Элементы векторной алгебры. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	6		
3. Элементы аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка. Уравнение плоскости в пространстве.	6		
4. Введение в математический анализ функции одной переменной. Понятие функции. Понятие предела (бесконечно малые и бесконечно большие функции). Непрерывность функции. Точки разрыва.	6		
5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная функции, дифференциал функции. Геометрический и физический смысл производной и дифференциала. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к исследованию функции.	8		
ИТОГО	32		
2 семестр			
6. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл: определение, свойства. Несобственные интегралы. Приложение определенного и несобственного интегралов.	12		
7. Функции нескольких переменных. Понятие функции двух переменных, область определения. Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции.	4		
8. Комплексные числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	4		

9. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков.	12		
ИТОГО	32		

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
Элементы линейной алгебры. Определители. Определители второго и третьего порядков. Разложение определителя по элементам столбца (строки). Матрицы. Операции над матрицами. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений (формулы Крамера, метод Гаусса).	6		
Элементы векторной алгебры. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	6		
Элементы аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка. Уравнение плоскости в пространстве.	6		
Введение в математический анализ функции одной переменной. Понятие функции. Понятие предела (бесконечно малые и бесконечно большие функции). Непрерывность функции. Точки разрыва.	6		
Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная функции, дифференциал функции. Геометрический и физический смысл производной и дифференциала. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к исследованию функции.	8		
ИТОГО	32		
2 семестр			
Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл: определение, свойства. Несобственные интегралы. Приложение определенного и несобственного интегралов.	12		
Функции нескольких переменных. Понятие функции двух переменных, область определения. Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции.	4		
Комплексные числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	4		

Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков.	12		
ИТОГО	32		

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
Решение задач в соответствии с изучаемым разделом.	60		
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации	20		
ИТОГО	80		
Экзамен	36		
2 семестр			
Решение задач в соответствии с изучаемым разделом.	60		
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации	20		
ИТОГО	80		
Зачет			

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Балдин, К. В. Математика / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 543 с. - ISBN 5238009801. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684530 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

2. Филиппов, С. И. Математика / С. И. Филиппов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань : Познание (Институт ЭУП), 20 14. - 1 88 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364164 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Булдык, Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике : учебное пособие для вузов / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-9473-6. — URL: <https://edanbook.com/book/195479> (дата обращения: 06.06.2022). —

3. Кузнецов, Б. Т. Математика / Б. Т. Кузнецов. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 720 с. - ISBN 523800754X. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684902 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

4. Каган, Е. С. Математика / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 144 с. - ISBN 9785835318490. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481548 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Математика: интегральное исчисление : методические материалы для обучающихся направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост.: Е. А. Николаева, Е. В. Прейс, Е. В. Гутова. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 88 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9152> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

2. Математика. Математическая статистика : методические материалы для обучающихся направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост. И. А. Ермакова. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 27 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9156> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

3. Математика. Теория вероятностей : методические материалы для обучающихся всех

направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост. А. В. Чередниченко. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 58 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9157> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

4. Математика: дифференциальные уравнения : методические материалы для обучающихся направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост.: В. М. Волков, Е. А. Волкова. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 17 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9153> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

5. Математика. Дифференциальное исчисление : методические материалы для обучающихся направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост. В. А. Гоголин. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 15 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9154> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

6. Математика. Векторная алгебра : методические материалы для обучающихся направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева" ; сост. Е. Н. Грибанов. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 12 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9155> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

7. Математика. Ряды : методические материалы для обучающихся направлений бакалавриата и всех специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост.: Г. А. Казунина [и др.]. Кемерово : КузГТУ, 2018. - 20 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9161> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

8. Математика: функции нескольких переменных : методические материалы для обучающихся технических и экономических направлений, изучающих дисциплины "Математика", "Высшая математика", "Математика (общий курс)", "Математический анализ" всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост.: А. В. Дягилева, И. С. Кузнецов. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 25 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9228> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

9. Математика: линейная алгебра : методические материалы для студентов технических и экономических направлений, изучающих дисциплины "Математика", "Высшая математика", "Математика (общий курс)" всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост.: Е. В. Прейс, Е. А. Волкова. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 40 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9227> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://eTanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-18>
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpy>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/projects/subscription/rus/titles/open.asp?>

6.5 Периодические издания

1. Известия Российской академии наук. Серия математическая : журнал (электронный) https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7826

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. - Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. - Кемерово, 2001 - . - URL: <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/ebs>. - Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://el.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Математика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:
 - с результатами обучения по дисциплине;

- со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- решение задач;
- самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного (семинарского) типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного (семинарского) типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Математика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Kaspersky Endpoint Security

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Математика"

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

11 Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом