

Компонент ОПОП 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств, направленность (профиль) «Проектирование и эксплуатация систем
автоматизации производственных процессов»
наименование ОПОП

Б1.О.08
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Математика

Разработчик:
Жулина О.И.
ФИО
старший преподаватель
должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
цифровых технологий, математики
и экономики

наименование кафедры

протокол №13 от 29.06.2022 г.

И.о. заведующего кафедрой



подпись

Мотина Т.Н.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з. е.

1. **Результаты обучения по дисциплине**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1. Применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-2 ОПК-1 Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; Уметь: применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; Владеть: навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p>

2. **Содержание дисциплины**

Тема 1. Элементы теории функции одной действительной переменной (ФОП).

Понятие функции. График функции. Способы задания функции. Основные характеристики функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции. Непрерывность функций.

Тема 2. Дифференциальное исчисление ФОП.

Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Таблица производных. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Исследование функций при помощи производных.

Тема 3. Интегральное исчисление ФОП.

Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного

интеграла. Несобственные интегралы.

Тема 4. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
Уравнение прямой на плоскости. Кривые второго порядка. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве.

Тема 5. Элементы линейной алгебры.
Матрицы. Определители. Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера.

Тема 6. Элементы векторной алгебры.
Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.

Тема 7. Комплексные числа.
Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами.

Тема 8. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).
Понятие функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных.

Тема 9. Интегральное исчисление ФНП.
Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Приложения двойного интеграла.

Тема 10. Дифференциальные уравнения.
Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - [22-е изд., перераб.]. - Санкт-Петербург : Профессия, 2005, 2004, 2002, 2003, 2001. - 432 с. : ил. (765 шт. на абонементе).
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 6-е изд., доп. - Москва : Высш. шк., 2002. - 405 с. : ил. и более ранние издания (232 шт. на абонементе).
3. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : [полный курс] / Д. Т. Письменный. - 10-е изд., испр., 9-е изд. ; 8-е изд. ; 7-е изд. ; 6-е изд., испр.- Москва : Айрис-пресс, 2011, 2010 ; 2009, 2008 ; 2007. - 602, [1] с. : ил. (263 шт. на абонементе).
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д. Т. Письменный. - 5-е изд. ; 4-е изд., испр. - Москва : Айрис-Пресс, 2010 ; 2008. – 287 с. : ил. (174 шт. на абонементе).

Дополнительная литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 8-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2002. - 479 с. : ил. и более ранние издания (193 шт. на абонементе).
2. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. - 6-е изд. - Москва : Оникс 21 век : Мир и Образование, [2007], 2006, 2005, 2003. - 303 с. : ил. (18 шт. на абонементе).
3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : В 2 ч. Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Москва : Оникс : Мир и Образование, 2007, 2006. - 415 с. : ил. (10 шт. на абонементе).
4. Шипачев В. С. Высшая математика: учеб. пособие для бакалавров: [базовый курс] / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2012. - 447 с.: ил. и более ранние издания (65 шт. на абонементе).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1 семестр			
1	Элементы теории функции одной действительной переменной (ФОП).	6	1
2	Дифференциальное исчисление ФОП.	8	2
3	Интегральное исчисление ФОП.	10	3
4.	Элементы аналитической геометрии на плоскости.	6	-
2 семестр			
5	Элементы линейной алгебры.	4	1
6	Элементы векторной алгебры.	6	1
7	Элементы аналитической геометрии в пространстве.	6	-
8	Комплексные числа.	4	1
9	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).	2	1
10	Интегральное исчисление ФНП.	4	1
11	Дифференциальные уравнения.	4	1
Итого:		60	12