

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустриальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)

« 23 » мая 2022 г.

(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2023 г.

(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

«    » \_\_\_\_\_ 20    г.

(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)





«    » \_\_\_\_\_ 20    г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Математика</b>
Индекс дисциплины:	ЕН.01
Специальность:	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2.

Разработчик П.В. Корсакина, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.22</u> № <u>6</u>	<u>Е.В. Ковалева</u>		Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>6</u>	<u>Ковалева Е.В.</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Математика»	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06,	– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для

OK07	– применять математические методы для решения профессиональных задач;	вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;
------	---	--

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

##### **Для очной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;

самостоятельной работы обучающегося 10 часов;

промежуточная аттестация 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
1. Домашняя контрольная работа	3
2. Решение задач	3
3. Проработка учебной литературы	4
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>			
<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК 3, ОК05, ОК7.
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	Практическая работа № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по образцу	1	
<b>Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК7, ОК9.
	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».		
	Практическая работа № 2. Составление уравнений прямых, их построение	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по образцу, проработка учебной литературы	1	
<b>Тема 3 Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК01, ОК2, ОК03, ОК05.
	Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка	2	
	Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	2	
	Практическая работа № 3. Составление уравнений кривых второго порядка их	2	

	построение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>			
<b>Тема 4</b> <b>Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01, OK02, OK03, OK06.
	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	Практическая работа № 4. Площади поверхности тел	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление площадей.	<b>1</b>	
<b>Тема 5</b> <b>Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05.
	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	<b>2</b>	
	Практическая работа № 5. Вычисление объёмов строительных элементов, конструкций, сооружений методом элементарной математики	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>			
<b>Тема 6</b> <b>Пределы последовательностей и функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06.
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов.		
	Замечательные пределы.	<b>2</b>	
	Вычисление пределов функций различными методами	<b>2</b>	
	Практическая работа № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	



	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.		
<b>Тема 7</b> <b>Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06.
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций.		
	Производная сложной функции, производные высших порядков.	2	
	Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	
	Исследование функций с помощью производной	2	
	Практическая работа № 7. Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.	2	
	Практическая работа № 8. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Оформление рефератов и подготовка их к защите. Домашняя контрольная работа	1	
<b>Тема 8</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06.
	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.	2	
	Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных	2	
	Способ интегрирования по частям.	2	
	Практическая работа № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по	1	

	вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.		
<b>Тема 9</b> <b>Определенный интеграл.</b> <b>Вычисление площадей плоских фигур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06.
	Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	Методы нахождения определенных интегралов	2	
	Практическая работа № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Домашняя контрольная работа	1	
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы дискретной математики</b>			
<b>Тема 10</b> <b>Множества и операции над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04.
	Понятие множества. Способы задания множеств, операции над множествами.		
	Диаграммы Эйлера-Венна. Основные тождества алгебры множеств*. Разбиение множества на классы*.	2	
<b>Тема 11</b> <b>Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные понятия теории графов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 12</b> <b>Вероятность.</b> <b>Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06.
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	Практическая работа. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	<b>1</b>	
<b>Тема 13</b> <b>Основы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06.
	Понятие дискретной и непрерывной случайных величин.		
	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики	<b>2</b>	
	Практическая работа № 12. Графическое представление статистического распределения	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оснащенность учебного кабинета:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, наглядные пособия, комплект для практических работ, таблицы, плакаты, геометрические фигуры, стенды, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Юхно, Н. С. Математика: учебник / Н.С. Юхно. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906092>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
- Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>
- Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-959-2. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>
- Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов: Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения

обучающимися индивидуальных заданий. Завершающей формой итогового контроля и оценки результатов обучения является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li> <li>- применять математические методы для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;</li> <li>- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</li> </ul>	<p>Практические работы № 2,4,5,6, самостоятельная внеаудиторная работа, экзамен</p> <p>Практические работы № 4,5, самостоятельная внеаудиторная работа, экзамен</p> <p>Практические работы № 1-12, экзамен</p> <p>Защита практических работ, самостоятельная работа, экзамен</p>