



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

**Королев, 2023 г.**

**Автор:** Эшанов А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» – Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) и учебного плана по специальности **12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника**.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии «15» мая 2023 г., протокол № 5 .

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета «17» мая 2023 г., протокол № 5 .

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

## 1.2. Общие и профессиональные компетенции, полученные в результате освоения учебной дисциплины

### Общие компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и	ЛР 2

территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Проявляющий привязанность к конкретному предприятию, как молодой специалист	ЛР 21

### **1.3. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### **1.4. Цели и задачи учебной дисциплины «Математика» – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «Математика»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **114** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **76** часа; самостоятельной работы обучающегося **38** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 2.1. Объем учебной дисциплины «Математика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ.</b>			
<b>Тема 1.1. Дифференциальное исчисление.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		2
	1.	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Замечательные пределы.	
	2.	Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.	
	3.	Правила и формулы дифференцирования. Производные элементарных функций. Вторая производная и производные высших порядков.	
	<b>Практические занятия.</b>		
	3.	Вычисление пределов функции..	
	4.	Вычисление замечательных пределов	
	5.	Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b>		
	Работа со словарями и справочниками – составление таблиц систематизации учебного материала. Подготовка рефератов и сообщений по истории возникновения дифференциального исчисления. Подготовить сообщение по теме «Применение производной в физике, технике». Решение задач.		
<b>Тема 1.2. Интегральное исчисление.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		2
	1.	Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной и метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.	
	2.	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	
	<b>Практические занятия.</b>		
5.	Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки и по частям.	6	



	6.	Вычисление определенного интеграла методом подстановки и по частям.		
	7.	Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</b>		6	
	Подготовить сообщение по теме «Применение определенного интеграла при решении физических задач». Составление блок-схемы по теме «Интегральное исчисление». Решение задач и упражнений по образцу.			
<b>Тема 1.3. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		10	2
	1.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.		
	2.	Уравнения, приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.		
	3.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практические занятия.</b>		4	
	8.	Решение задач на составление дифференциальных уравнений.		
	9.	Решение линейных однородных и неоднородных уравнений 1-го порядка.		
	10.	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4.</b>		6	
	Составить таблицу для систематизации учебного материала: «Дифференциальные уравнения». Подготовить сообщение на тему: «Дифференциальные уравнения как основа описания законов природы». Решение вариативных задач и упражнений, решение задач и упражнений по образцу.			
<b>Тема 1.4. Ряды.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		12	2
	1.	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признак Даламбера.		
	2.	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.		
	3.	Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды.		

	4.	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.		
	<b>Практические занятия.</b>			
	11.	Исследование сходимости рядов.	4	
	12.	Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</b>			
	Подготовить сообщение: «Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды», «Примеры практического применения степенных рядов».		5	
	Решение задач и упражнений по образцу.			
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики.</b>				
<b>Тема 2.1. Множества и отношения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1.	Понятие множества. Способы задания множеств, операции над множествами. Отношения. Свойства отношений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</b>			
	Подготовить презентацию: «Множества и отношения».		2	
<b>Тема 2.2. Основы теории вычетов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1.	Деление с остатком. Сравнение по модулю $m$ . Понятие вычета по модулю $m$ . Операции над вычетами и их свойства.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7.</b>			
	Подготовить сообщения по практическому применению данного материала.		2	
<b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>				
<b>Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей. Вероятности событий.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1.	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.	6	2
	2.	Предмет теории вероятностей. Понятие события и вероятности события. Виды событий. Виды случайных событий. Достоверные и невозможные события.		
	3.	Классическое определение вероятностей. Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	<b>Практические занятия.</b>			
	13.	Решение комбинаторных задач.	4	
	14.	Вычисление вероятностей событий. Сумма и произведение событий.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8.</b>				
Подготовка сообщений по теме «История возникновения и развития теории вероятностей».		4		
Решение задач и упражнений по образцу.				

<b>Тема 3.2.</b> Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	<b>Практические занятия.</b>		2	
	15	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9.</b>		2	
Самостоятельное изучение темы «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения»				
<b>Тема 3.3.</b> Основные понятия математической статистики.	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1.	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10.</b>		2	
Подготовка сообщений по теме «Задачи математической статистики». Решение индивидуальных задач.				
<b>Раздел 4. Основные численные методы.</b>				
<b>Тема 4.1.</b> Приближенные числа и действия с ними. Численное интегрирование.	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1.	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	4	2
	2.	Приближенное вычисление определенных интегралов.		
	<b>Практические занятия.</b>			
	16	Приближенное вычисление определенных интегралов с помощью формул прямоугольников, трапеций и формулы Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11.</b>		3	
Составление кроссвордов по теме «Численное интегрирование и дифференцирование». Выполнение теоретических и практических заданий для подготовки к итоговой аттестации.				
<b>Зачёт</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>76+38с/р</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в кабинете математики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

##### **Оснащение кабинета:**

##### **Комплект учебно-методической документации:**

- рабочая программа;
- календарно-тематический план;
- методическая литература (в помощь преподавателю);
- указания к практическим работам для студентов;
- указания для самостоятельных работ студентов;
- контрольно-оценочные средства.

##### **Средства обучения:**

- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование – объекты натуральные (коллекции, модели и т.д.);
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.

##### **Наглядные пособия**

##### **Плакаты:**

- Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов;
- Формулы тригонометрии;
- Корни, степени и логарифмы;
- Начала математического анализа. Таблица производных;
- Формулы дифференцирования;
- Первообразная;
- Координаты и векторы. Понятие вектора. Равенство векторов;
- Законы сложения векторов;
- Правило параллелограмма и многоугольника;
- Умножение вектора на число;
- Вероятность. Теорема сложения вероятностей;
- Случайная величина, ее функции и распределения;
- Математическое ожидание;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

**Математика** : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование

<http://znanium.com/catalog/product/967862>

**Математика** : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование  
<http://znanium.com/catalog/product/967862>

#### **Дополнительные источники:**

Математика для воспитателей : учебник / Н.И. Фрейлах. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 136 с. (Профессиональное образование  
<http://znanium.com/go.php?id=982875>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, теории комплексных чисел; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Решение заданий по образцу Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольная работа Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Выступления с докладами или сообщениями по темам</p>