

*к ООП по специальности  
07.02.01 Архитектура*

**Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Электростальский колледж»**

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 211-од от 23.05.2023 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ЕН.01 Прикладная математика***

РАССМОТРЕНО

ПЦК архитектурных дисциплин

Протокол № 9

« 11 » апреля 2023 г.

\_\_\_\_\_/Балакин В.К.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА разработана в соответствии с требованиями:

1. Примерной основной образовательной программы по специальности 07.02.01 Архитектура, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ 02.02.2022 г. приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 692 от 04.10.2021г., (регистрационный № 65795 от 12.11.2021 г.)
3. Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся;
4. Учебного плана по специальности 07.02.01 Архитектура, утвержденного «23» мая 2023 г., приказ № 211-од

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Электростальский колледж»

Разработчик: Ивакина Елена Ивановна

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Прикладная математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01–09	- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; - вычислять площади и объемы деталей архитектурных конструкций, объемы работ; - применять математические методы для решения профессиональных задач	- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать:

-общими компетенциями:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

-профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения.

ПК 1.2. Участвовать в согласовании принятых решений с проектными разработками смежных частей проекта.

ПК 1.3. Осуществлять изображение архитектурного замысла, выполняя архитектурные чертежи и макеты.

ПК 2.2. Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика.

-личностными результатами:

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
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 территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
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
Забочающийся 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,	ЛР 12

ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ГБПОУ МО «Электростальский колледж»</b>	
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить.	<b>ЛР 19</b>
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации.	<b>ЛР 20</b>
Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	<b>ЛР 27</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.	<b>ЛР 29</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 30</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	39
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося	7
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара</b>			
<b>Тема 1.1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01 – ОК 09, ЛР1-12,19,20,27,29,30 ПК1.1-ПК1.3</i>
	Площади поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и его частей.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие:</i> Вычисление площадей поверхностей многогранников, несложных композиций из многогранников	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Вычисление площадей поверхностей круглых тел, шара и его частей, несложных композиций из многогранников и круглых тел	2	
<b>Тема 1.2. Объемы многогранников, круглых тел, шара и его частей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<i>ОК 01 – ОК 09, ЛР1-12,19,20,27,29,30 ПК1.1-ПК1.3</i>
	Объемы параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; объемы цилиндра, усеченного конуса, объем шара и его частей.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие:</i> Вычисление объемов многогранников, несложных композиций из многогранников	1	
	<i>Практическое занятие:</i> Вычисление объемов круглых тел, шара и его частей	1	
	<i>Практическое занятие:</i> Вычисление объемов тел из композиций многогранников и круглых тел	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
Построение разверток моделей геометрических тел, архитектурных и строительных конструкций, вычисление площадей поверхностей, в том числе приближенное определение площадей поверхностей, «оценка на глаз» и вычисление процентного отношения ошибки такого измерения.			

<b>Тема 1.3.</b> <b>Приложение</b> <b>дифференциального и</b> <b>интегрального</b> <b>исчислений для</b> <b>нахождения площадей</b> <b>плоских фигур и</b> <b>объемов тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Наибольшие и наименьшие значения функций задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин площадей, объемов тел. Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие:</i> Прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений, решаемые средствами дифференциального исчисления	2	
<b>Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей и основа математической статистики</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Основные понятия</b> <b>теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01 – ОК 09,</i> <i>ЛР1-</i> <i>12,19,20,27,29,30</i> <i>ПК 2.2.</i>
	Алгебра событий. Относительная частота и вероятность событий. Случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функции распределения вероятностей	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие:</i> Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Основы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>ОК 01 – ОК 09,</i> <i>ЛР1-</i> <i>12,19,20,27,29,30</i> <i>ПК 2.2.</i>
	Генеральная совокупность, выборка статистической совокупности. Многоугольник распределения. Гистограмма. Статистическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие:</i> Построение функции распределения. Вычисление статистических параметров распределения.	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Нахождение статистических оценок параметров распределения.	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Построение сгруппированного (эмпирического) ряда, гистограмма относительных частот, статистической функции распределения, ее графика.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Обработка статистических данных</i>	7	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов

техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- экран (доска).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Григорьев В. П., Сабурова Т. Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2020(368с)
2. Григорьев В. П., Сабурова Т.Н. Математика. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2020(160с)
3. Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2020(416с)
4. Пехлецкий И. Д. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2020(320с)
5. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2020(416с)
6. Дорофеева А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>
7. Лачуга Ю. Ф. Прикладная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13214-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475229>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>

2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>

3. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре	демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; описывает основные методы вычисления площадей и объёмов	Тестирование, оценивание контрольных работ, письменные и устные опросы обучающихся
<b>Умения:</b> выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; вычислять площади и объемы деталей архитектурных конструкций, объемы работ; применять математические методы для решения профессиональных задач	применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; исследует реальные процессы с помощью производной; рассчитывает площади и объемы конструкций, объемы работ с использованием определённого интеграла; применяет вероятностный метод для описания реальных процессов	оценка индивидуальных заданий, практических работ

Код ОК, ПК, ЛР	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1-6, ЛР 1-12, 19,20,27, 29,30	Правильно и обоснованно выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Уметь правильно искать и использовать информацию, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Бесконфликтное общение с руководством, коллегами и клиентами в процессе проф. деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Уметь грамотно осуществлять коммуникацию с руководством, коллегами и клиентами в процессе проф. деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение в процессе проф. деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.1-1.3	Точность и скорость выполнения несложных расчетов по назначению размеров сечения элементов. Демонстрация навыков графического изображения объекта; демонстрация навыков изображения объекта в макетном исполнении	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины; Анализ и экспертная оценка результатов самостоятельной работы Наблюдение и оценка действий обучающихся по взаимодействию с коллегами
ПК 2.2	Знание основных формулы для вычисления площадей и объемов тел, используемых в архитектуре; понятий теории вероятностей и математической статистики.	Индивидуальные проблемные задания; Индивидуальная проектная деятельность