

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

по специальности 07.02.01 Архитектура

## РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 № 692.

Разработчик:

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Михайлова С.В., преподаватель высшей квалификационной категории, старший методист Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Автотдорожный техникум».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура, входит в цикл профессиональной подготовки.

Учебная дисциплина ЕН.01 Прикладная математика включает изучение следующих разделов:

1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара.
2. Основные понятия теории вероятностей и основа математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 2.1	Определять объемы и сроки выполнения работ по проектированию в рамках поставленных руководителем задач.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 60 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 48 часов, самостоятельной работы – 12 часов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения лекционных занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Дисциплина ЕН.01 Прикладная математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 3 семестре.

### **2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>- вычислять площади и объемы деталей архитектурных конструкций, объемы работ;</li><li>- применять математические методы для решения профессиональных задач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре.</li></ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебной дисциплины</b>	60
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	48
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	-
семинарские занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
Самостоятельная работа	12
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции
1	2		3	4
Введение			2	ОК 01
	Содержание учебного материала		2	ОК 02
	1	Прикладная математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения прикладной математики в учреждениях среднего профессионального образования.		ОК 03 ПК 2.1
Раздел 1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара.			34	ОК 01
Тема 1.1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара.	Содержание учебного материала		2	ОК 02
	1	Площади поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды.		ОК 03
	2	Площади поверхностей усеченной пирамиды, цилиндра, конуса.	2	ПК 2.1
	3	Площади поверхностей усеченного конуса, шара и его частей.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Вычисление площадей поверхностей многогранников, несложных композиций из многогранников.		
	2	Вычисление площадей поверхностей круглых тел, шара и его частей, несложных композиций из многогранников и круглых тел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 1.1.		
Тема 1.2. Объемы многогранников, круглых тел, шара и его частей.	Содержание учебного материала		2	ОК 01
	1	Объемы параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.		ОК 02
	2	Объемы цилиндра, усеченного конуса.	2	ОК 03
	3	Объем шара и его частей.	2	ПК 2.1
	Практические занятия		2	
	1	Вычисление объемов многогранников, несложных композиций из многогранников. Вычисление объемов круглых тел, шара и его частей.		
	2	Вычисление объемов тел из композиций многогранников и круглых тел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 1.2.		
Тема 1.3. Приложение дифференциального и	Содержание учебного материала		2	
	1	Наибольшие и наименьшие значения функций задачи на нахождение		ОК 02

интегрального исчислений для нахождения площадей плоских фигур и объемов тел.		наибольших и наименьших значений величин площадей.		ОК 03 ПК 2.1
	2	Наибольшие и наименьшие значения функций задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин объемов тел.	2	
	3	Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений, решаемые средствами дифференциального исчисления.		
<b>Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей и основа математической статистики.</b>			<b>24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1
Тема 2.1. Основные понятия теории вероятностей.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Алгебра событий. Относительная частота и вероятность событий. Случайные величины.		
	2	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функции распределения вероятностей.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 2.1.		
Тема 2.2. Основы математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1
	1	Генеральная совокупность, выборка статистической (эмпирический) ряд многоугольник распределения. Гистограмма.		
	2	Статистическая функция распределения.	2	
	3	Статистические оценки параметров распределения.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Построение функции распределения. Вычисление статистических параметров распределения. Построение сгруппированного (эмпирического) ряда, гистограмма относительных частот, статистической функции распределения, ее графика.		
	2	Нахождение статистических оценок параметров распределения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 2.2.		
<b>Итоговое занятие. Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>60</b>	



## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **Кабинет прикладной математики**

#### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** компьютер – 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

**Программное обеспечение:** Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_CB\_3 от 29.12.2022г).

**Средства обучения:** комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по прикладной математике, набор презентаций по разделам прикладная математика, экран.

## 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Носков, М.В.</b> Прикладная математика. Введение в профессиональную деятельность: учебное пособие / М.В. Носков, И.М. Федотова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 84 с. - ISBN 978-5-7638-4410-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1816553">https://znanium.com/catalog/product/1816553</a> (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс
2.	<b>Сапожников, П.Н.</b> Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036516">https://znanium.com/catalog/product/1036516</a> (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	<b>Математическая статистика. Практикум:</b> учебное пособие / Т.Г. Апалькова, В.И. Глебов, С.А. Зададаев [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 254 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/1896790. - ISBN 978-5-16-017913-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1896790">https://znanium.com/catalog/product/1896790</a> (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс
2.	<b>Палий, И.А.</b> Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И.А. Палий. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 426 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1859126. - ISBN 978-5-16-017505-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1930696">https://znanium.com/catalog/product/1930696</a> (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: *тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.*

№	Наименование темы (раздела)	Результаты обучения по дисциплине	Формы контроля
1.	Раздел 1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ.
2.	Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей и основа математической статистики.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ. Итоговый контроль: дифференцированный зачет.

## **Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания**

### Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

### Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.


Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ЕН.01 Прикладная математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Смирнова Л.Н./