

Красноярское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 Прикладная математика**  
**математического и общего естественнонаучного цикла**  
основной профессиональной образовательной программы по специальности  
07.02.01 Архитектура  
уровень подготовки - базовый

Красноярск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) 07.02.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 850, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2014г № 33633 по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **07.02.01 «Архитектура».**

Организация - разработчик:

краевое государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение) «Красноярский строительный техникум»

Разработчик:

Зарубина Л.Ю., преподаватель первой квалификационной категории.

## Содержание

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **07.02.01 Архитектура** (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей 07.00.00 Архитектура и строительство, по направлению подготовки 07.00.00 Архитектура.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для дополнительного профессионального образования в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в области строительства и архитектуры. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объемы земляных работ;
- вычислять вероятности строить эмпирический ряд, гистограмму;
- вычислять статистические числовые параметры распределения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента - 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки - 32 часа;  
самостоятельной работы — 16 часов.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебных работ**

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b> ✓
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b> ✓
в том числе:	
практические занятия	20 ✓
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b> ✓
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа	14
расчетно – графическая работа «Построение разверток, моделей геометрических тел, деталей архитектурных и строительных конструкций, вычисление площадей поверхностей и объемов»	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> ✓	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Прикладная математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара.		30	
<b>Тема 1.1.</b> Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара.	<p>1. <b>Содержание учебного материала</b> Площади поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и его частей.</p> <p><b>Практическое занятие №1 «Вычисление площадей поверхностей многогранников, несложных композиций из многогранников»</b> - по данным условиям задачи, по чертежам и моделям геометрический тел, архитектурных и строительных конструкций, в том числе с поведением необходимых измерений.</p> <p><b>Практическое занятие №2 «вычисление площадей поверхностей круглых тел, шара и его частей, несложных композиций из многогранников и круглых тел»</b> - по данным условиям задачи, по чертежам и моделям геометрических тел, архитектурных и строительных конструкций, в том числе с поведением необходимых измерений.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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.</p>	3	2
		2	
		2	
		4	

1	2		3	4
<b>Тема 1.2</b> Объемы многогранников, круглых тел, шара и его частей.	1.	<b>Содержание учебного материала</b> Объемы параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; объемы цилиндра, усеченного конуса, объем шара и его частей.	3	2
	<b>Практическое занятие №3 «вычисление объемов многогранников, несложных композиций из многогранников»</b> - по данным условиям задачи, по чертежам и моделям геометрических тел, архитектурных и строительных конструкций, в том числе с проведением необходимых измерений.		2	
	<b>Практическое занятие №4 «Вычисление объемов круглых тел, шара и его частей»</b> - по данным условиям задачи, по чертежам и моделям геометрических тел, архитектурных и строительных конструкций, в том числе с проведением необходимых измерений.		2	
	<b>Практическое занятие №5 «Вычисление объемов тел из композиций многогранников и круглых тел»</b> - по данным условиям задачи, по чертежам и моделям геометрических тел, архитектурных и строительных конструкций, в том числе с проведением необходимых измерений.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Построение разверток моделей геометрических тел, архитектурных и строительных конструкций, вычисление площадей поверхностей, в том числе приближенное определение площадей поверхностей, «оценка на глаз».		4	
<b>Тема 1.3.</b> Приложение дифференциального и интегрального исчисления для нахождения площадей плоских фигур и объемов тел.	1.	<b>Содержание учебного материала</b> Наибольшие и наименьшие значения функций задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин площадей, объемов тел.	2	2
	2.	Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур  <b>Практическое занятие №6 «Прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений, решаемые средствами дифференциального исчисления»</b> <b>«Прикладные задачи, связанные с вычислением площадей плоских фигур, решаемые средствами дифференциального исчисления»</b>	2	

1	2		3	4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач</i>		2	
<b>Раздел 2.</b> <b>Основные понятия теории вероятностей и основы математической статистики</b>			18	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия теории вероятностей	1. 2. 3.	<b>Содержание учебного материала</b> Алгебра событий. Относительная частота и вероятность событий. Случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функции распределения вероятностей	3	2
	<i>Практическое занятие №7 «Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины»</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли (самостоятельное изучение темы)</i>		2	
<b>Тема 2.2.</b> Основы математической статистики	1. 2.	<b>Содержание учебного материала</b> Генеральная совокупность, выборка статистической (эмпирический) ряд многоугольник распределения. Гистограмма. Статистическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения.	1	2
	<i>Практическое занятие №8 «Построение функции распределения. Вычисление статистических параметров распределения»</i>		2	
	<i>Практическое занятие №9 «Обработка статистических данных» - выполнение первой расчетов - графической работы.</i> Построение сгруппированного (эмпирического) ряда, гистограмма относительных частот, статистической функции распределения, ее графика.		2	

1	2	3	4
	<i>Практическое занятие №10 «Обработка статистических данных» - выполнение второй части расчетно – графической работы (нахождение статистических оценок параметров распределения)</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. «Обработка статистических данных» (оформление и подготовка к защите расчетно – графической работы)</i>	4	
	<b>ВСЕГО</b>	48	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебный кабинет «Прикладной математики».

Оборудование кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, экран,

– стенды по темам: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;

– плакаты по темам: «Комплексные числа и действия над ними», «Матрицы и операции над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «Случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО. М.: Издательство Юрайт, 2018.

2. Павлюченко Ю.В. Математика: учебник и практикум для СПО М.: Издательство Юрайт, 2018.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

4. Методические разработки практических работ. Сборник задач. Библиотека КГБПОУ «Красноярский строительный техникум».

5. Методические разработки самостоятельных работ. Сборник задач. Библиотека КГБПОУ «Красноярский строительный техникум».

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

3. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями. Учебное пособие. М.: Издательство Лань, 2018.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоение умений, усвоение знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b> выполнять измерения и связанные с ними расчеты;</p> <p>вычислять площади деталей архитектурных и строительных конструкций;</p> <p>объемы земляных работ;</p> <p>вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;</p> <p>по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;</p> <p>вычислять статистические числовые параметры распределения.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических занятий по вычислению площадей деталей архитектурных и строительных конструкций.</p> <p>Экспертная оценка выполнения работы по нахождению объемов многогранников, круглых тел.</p> <p>Экспертная оценка самостоятельной работы по решению прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.</p> <p>Экспертная оценка расчетов – графической работы «Обработка статистических данных».</p>
<p><b>Знать:</b> основные формулы для вычисления площадей и объемов тел, используемых в архитектуре;</p> <p>основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>Формализованное наблюдение знаний формул при выполнении задач по нахождению площадей и объемов тел.</p> <p>Экспертная оценка знаний понятий теории вероятностей и математической статистики.</p>
	<p>Экспертная оценка итоговой аттестации в форме дифференцированного зачета.</p>