

116  
3 с.л.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



А.А.Панфилов

«29» 08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

Для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля  
**07.02.01 «Архитектура»**

Владимир, 2016г.

2

Рабочая программа учебной дисциплины ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 «Архитектура» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 850).

Кафедра-разработчик:

Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил:

Япарова И.С., старший преподаватель колледжа,  \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Колледжа инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ

протокол № 1 от «29» 08 2016 года

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_



Ю.Д.Корогодов

Ф.И.О., ученая степень, звание, подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

07.02.01 «Архитектура».

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

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

- выполнять измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;
- вычислить вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;
- вычислять статистические числовые параметры распределения;

**знать**:

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

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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.

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **60** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **40** часов;  
самостоятельной работы обучающегося - **20** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лекции	16
практические занятия и контрольные работы	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	20
<b>Итоговая аттестация в форме:</b>	<b>дифференцированный зачет</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные геометрические формулы для расчетов</b>	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Основные формулы для расчета элементов архитектурных и строительных сооружений: теорема Пифагора, соотношение углов и сторон в прямоугольном треугольнике, теорема синусов, теорема косинусов. Формулы для вычисления площади поверхностей. Формулы для вычисления объемов многогранников и круглых тел.	4	1
	<b>Практические занятия.</b> Расчет элементов плоских фигур на примерах архитектурных и строительных сооружений. Вычисление площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре, с помощью геометрических формул. Расчет объектов земляных работ. <b>Контрольная работа.</b> Расчеты с помощью геометрических формул.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Расчет площади поверхности детали архитектурного сооружения и расхода облицовочного материала.	5	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Применение производной</b>	<b>14</b>	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Элементарные функции. Сложная функция. Определение производной функции. Таблица производных, правила дифференцирования. Производная сложной функции. Геометрический и физический смысл производной. Возрастание и убывание функции, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Исследование функции с помощью первой производной. Производная второго порядка. Нахождение точек экстремума с помощью второй производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Исследование функции с помощью первой и второй производной и построение графика. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции с помощью производной.	4	1 1 1 1 1 2 2 2 3 2

	<p><b>Практические занятия:</b> Нахождение производной сложной функции. Исследование функции и построение графика. Решение задач на нахождение наибольших и наименьших величин.</p> <p><b>Контрольная работа.</b> Производная и ее применение к исследованию функции.</p>	10	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач на расчет наилучшего результата с помощью производной.</p>	5	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Применение интеграла</b>	8	
	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b></p> <p>Неопределенный интеграл, его свойства.</p> <p>Таблица основных интегралов.</p> <p>Непосредственное интегрирование.</p> <p>Метод замены переменных.</p> <p>Определенный интеграл, его свойства.</p> <p>Основная формула интегрального исчисления.</p> <p>Интегрирование заменой переменной определенном интеграле.</p> <p>Приложения определенного интеграла для вычисления площадей фигур и объемов тел вращения.</p>	4	2 2 2 2 1 1 2 3
	<p><b>Практические занятия.</b> Интегрирование функций. Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Расчет площади детали строительного сооружения и объема круглого тела с помощью определенного интеграла.</p>	5	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	8	
	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b></p> <p>Случайные события и их вероятности.</p> <p>Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>Случайные величины.</p> <p>Дискретные и непрерывные случайные величины.</p> <p>Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>Генеральная и выборочная совокупности.</p> <p>Эмпирический ряд, гистограмма.</p> <p>Статистические числовые параметры распределения.</p>	4	1 2 2 2 2 2 2 2
	<p><b>Практические занятия.</b> Нахождение вероятностей событий. Построение гистограммы случайной величины. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего</p>	4	



	квадратического отклонения случайной величины. Построение эмпирического ряда по данной выборке. Вычисление статистических числовых параметров распределения. <b>Контрольная работа.</b> Случайные события случайные величины.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач по теории вероятностей и математической статистике.	5	
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы учебной дисциплины «Прикладная математика» предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Прикладная математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранны-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Дадаян А. А. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-460-3, 2000 экз.
2. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010071-5
3. Ячменёв Л.Т. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование; Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01032-7

Дополнительные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для учреждений СПО/ В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский – 10-е изд.,стер. – М.: Издат. Центр «Академия», 2014 ISBN 978-5-4468-0784-0
2. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с., ISBN: 978-5-4468-0624-9

Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-Библиотечная Система «Консультант Студента».
4. <http://e.lanbook.com/> Электронная библиотечная система издательства «Лань».
5. <http://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система.
6. <http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система.
7. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>• вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;</li><li>• вычислить вероятности случайных величин, их числовые характеристики;</li><li>• по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;</li><li>• вычислять статистические числовые параметры распределения;</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;</li><li>• основные понятия теории вероятности и математической статистики.</li></ul>	<p><i>Контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет.</i></p>

## АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**  
для специальности СПО 07.02.01 «Архитектура»  
3 семестр

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ППССЗ

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ 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, объекты земляных работ;
- вычислить вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;
- вычислять статистические числовые параметры распределения;

знать:

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

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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.

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.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные геометрические формулы для расчетов.

Раздел 2. Применение производной.

Раздел 3. Применение интеграла.

Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – дифференцированный зачет.

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 20 часов.

Составитель: \_\_\_\_\_



Председатель УМК КИТП \_\_\_\_\_

Ю.Д. Корогодов

Директор КИТП \_\_\_\_\_

Колледж  
ВлГУ

Ю.Д. Корогодов

Дата 29.08.16г



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 14 от 13.04.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_