

SPXev-115

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор  
по образовательной деятельности  
  
А.А. Панфилов  
« 22 » 08 2016 г.



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

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

Владимир, 2016г.



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:  
Яппарова И.С., старший преподаватель колледжа, \_\_\_\_\_

Рецензент Грамминкина О.В.  
Ф.И.О.

ВлГУ доцент каф. ИТГ Грамм  
Место работы, занимаемая должность, подпись

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

протокол № 1 от «28» 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 основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

07.02.01 «Архитектура».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математический и общий естественнонаучный 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

Вид учебной работы	Объем часов
<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
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<b><i>дифференцированный зачет</i></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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<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.	<b>4</b>	<b>1</b>
	<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.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Расчет площади поверхности детали архитектурного сооружения и расхода облицовочного материала.	<b>5</b>	
<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.	<b>4</b>	<b>1</b> <b>1</b> <b>1</b> <b>1</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>2</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>2</b>

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



	квадратического отклонения случайной величины. Построение эмпирического ряда по данной выборке. Вычисление статистических числовых параметров распределения. <b>Контрольная работа.</b> 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.: 60х90 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.: 60х90 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.: 60х90 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>