

2 кч/с  
116  
Г на след.  
2016

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по ОД

А.А.Панфилов

«29» 08 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИКА

для специальности:

08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

Владимир 2016

ml

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

**08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»**

Кафедра-разработчик: \_\_\_КИТП

Рабочую программу составил: Тонконог Г. П., ст. преподаватель КИТП



Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

*КИТП*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
протокол № 1 от « 29 » 08 2016 года

Директор КИТП



\_\_\_\_\_  
Корогодов Ю.Д.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятностей;
- находить функции распределения случайной вероятности;
- использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;
- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК 1.1. Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 1.2. Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 1.3. Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 1.4. Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.
- ПК 2.1. Участвовать в организации работ в организациях по производству дорожно-строительных материалов.
- ПК 3.3. Участвовать в расчетах технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.
- ПК 4.5. Участвовать в расчетах технико-экономических показателей ремонта автомобильных дорог и аэродромов.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия и методы математического анализа,
- дискретной математики,
- теории вероятностей и математической статистики;

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часа;

самостоятельной работы обучающегося **26** часов.



## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	экзамен

2.2. Тематический план учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1 Дифференциальное интегральное исчисление.	<b>Раздел 1. Основы математического анализа.</b>		
	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции . Точки разрыва.	2	
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Исследование функции с помощью производной. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Асимптоты графика функции. Полное исследование функции.	4	
	Частные производные.	2	
	Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Свойства и методы интегрирования.	4	
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление пределов. Вычисление производных. Исследование функций. Нахождение интегралов.	12	
Тема 1.2 Ряды	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Производные высших порядков. Геометрические приложения определенного интеграла.		
<b>Содержание учебного материала</b>			

	<p>Понятие числового ряда. Условия сходимости и расходимости рядов. Ряд Маклорена. Степенные ряды.</p>	4	
	<p><b>Практические занятия:</b> Исследовать ряды на сходимость, находить значения функций с помощью ряда Маклорена.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функций.</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
<p><b>Глава 1.3. Дифференциальные уравнения</b></p>	<p>Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линеинные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, дифференциальные уравнения в частных производных.</p>	4	2
	<p><b>Практические работы:</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений в частных производных.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Решение волнового уравнения методом Фурье.</p>	4	
	<p><b>Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика.</b></p>		2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
<p><b>Глава 2.1 Теория вероятностей.</b></p>	<p>События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события.</p>	4	



Тема 2.2 Математическая статистика	<b>Практические работы</b> применение формулы полной вероятности. Формула Байеса.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Повторные независимые испытания. Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона.	4	
Тема 3.1 Множества.	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод.	4	2
	<b>Практические работы</b> Вычисление числовых характеристик.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Доверительная вероятность, доверительные интервалы.	6	
Тема 3.2 Матрицы.	<b>Раздел 3. Дискретная математика.</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие множества. Операции над множествами. Основные тождества алгебры множеств	4	
	<b>Практические работы:</b> Построение диаграмм Эйлера-Венна.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня. Вычисления с наперед заданной точностью.	4	
	<b>Всего</b>	<b>90</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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

##### 3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

##### 3.1.2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;

#### 3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

#### 3.4. Информационное обеспечение обучения

##### *Основная литература*

- 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) Шипачев В. С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 382 с. — ISBN- 978-5-8114-1476-5

##### *Дополнительная литература*

- 1) Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. сред .проф.учреждений/ С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. -4-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия",2011-384 с. ISBN 978-5-7695-6325-7 .
- 2) Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев , Ю.А. Дубинский. – 10-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия» , 2014. – 320 с. ISBN 978-5-4468-0784-0.

##### 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 аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;</li> <li>• находить значения функций с помощью ряда Маклорена;</li> <li>• решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятностей;</li> <li>• находить функции распределения случайной вероятности;</li> <li>• использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;</li> <li>• находить аналитическое выражение производной по табличным данным;</li> <li>• решать обыкновенные дифференциальные уравнения;</li> </ul>	<p><i>Самостоятельные, проверочные и контрольные (рейтинговые) работы, индивидуальные задания, опрос, тестирование, математический диктант.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы математического анализа,</li> <li>• дискретной математики,</li> <li>• теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul>	

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

**08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»**

Кафедра-разработчик: \_\_\_ КИТП

Рабочую программу составил: Тонконог Г. П., ст. преподаватель КИТП

*Тонког*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

КИТП

протокол № 1 от «29» 08 2016 года

Директор КИТП *[Signature]* Корогодов Ю.Д.

*Программа переутверждена:  
протокол №1 от 31.08.17 на 2017-18 уч. год  
Директор КИТП *[Signature]* Ю.Д. Корогодов*