

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



А.А.Панфилов

« 29 » 08 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Владимир 20 14

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

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Кафедра-разработчик: _____ КИТП


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



Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

протокол № 1 от «29» 08 2014 года

Директор КИТП _____



Корогодов Ю.Д.

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	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «**Элементы высшей математики**»

является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам 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, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями по классическим разделам математики, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

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. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

- основы дифференциального и интегрального исчисления;

- основы теории комплексных чисел;

уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

- решать дифференциальные уравнения;

- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **318 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **218 часа**;

самостоятельной работы обучающегося – **100 часов**.

2.1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	318
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	218
в том числе:	
лекции	108
практические занятия	110
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	100
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	Дифференцированный зачёт, экзамен

2.2. Тематическое планирование и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Введение в анализ.		
Тема 1.1. Последовательность. Предел последовательности.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Числовая последовательность. Основные понятия. Способы задания. Исследование последовательности на монотонность, ограниченность.</p> <p>Предел числовой последовательности. Свойства пределов.</p> <p>Существование предела ограниченной сверху убывающей последовательности. Число e, натуральные логарифмы.</p>	8	2
Тема 1.2. Функция. Предел функции.	<p>Практические занятия. Задание последовательности, расчет ее членов, исследование последовательности на монотонность, ограниченность, расчет предела последовательности, раскрытие неопределенностей.</p> <p>Самостоятельная работа Расчет пределов последовательностей.</p>	8	
	<p>Содержание учебного материала. Функция. Понятие функции. График функции. Способы задания. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Предел функции в точке и на бесконечности, односторонние пределы. Связь предела функции и предела последовательности. Единственность предела. Свойства предела.</p> <p>Практические занятия. Расчет пределов функций.</p> <p>Техника вычисления и раскрытия неопределенностей. Односторонние пределы.</p>	8	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Предел функции в точке и на бесконечности, односторонние пределы. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Классификация точек разрыва.</p>	8	
<p>Тема 1.3. Производная функции.</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции) Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Таблица производных. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уравнение касательной и нормали к кривой. Правила Лопитала. Раскрытие неопределенностей. - Применение производной к исследованию функций. Асимптоты графика функции, их нахождение. Промежутки возрастания и убывания функции. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. - Производные высших порядков. Механический смысл производной второго порядка. Применение производной второго порядка к исследованию функции. Промежутки выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции. - Полное исследование и построение графиков функций. Общая схема исследования. <p>Приложения производной в физике и математике для нахождения наилучшего решения. Решение текстовых задач. Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенному вычислению.</p>	16	2
	<p>Практические занятия. Уравнение касательной и нормали к кривой. Производная сложной и обратной функций. Значение производной в указанной точке.</p>	16	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенному вычислению. Уравнение касательной и нормали к кривой. Производная сложной функции. Значение производной в указанной точке. Нахождение предела функции.</p>	12	

Тема 2.1. Элементы линейной алгебры.	<p>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</p> <p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <p>Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Транспонирование матриц. Определители. Основные понятия. Свойства определителей. Техника вычисления.</p> <p>Невырожденные матрицы. Основные понятия. Обратная матрица. Техника вычисления. Решение простейших матричных уравнений. Ранг матрицы.</p> <p>Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса</p>	12			2
	<p>Практические занятия.</p> <p>Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Транспонирование матриц. Техника вычисления определителей. систем линейных уравнений.</p>	12			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Техника вычисления определителей. Техника вычисления обратной матрицы. Решение систем линейных однородных уравнений.</p>	12			
	<p>Раздел 3. Интеграл и его приложения.</p>				
Тема 3.1. Неопределенный интеграл.	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <p>Первообразная. Теорема о первообразных. Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование подстановкой и по частям в неопределенном интеграле.</p>	8			
	<p>Практические занятия.</p> <p>Нахождение первообразных. Вычисление табличных неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по частям.</p>	8			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление табличных неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по</p>	8			

<p>Тема 3.2 Определенный интеграл и его приложения.</p>	<p>частям. Интегрирование методом неопределенных коэффициентов. Интегрирование тригонометрических функций.</p>		
	<p>Содержание учебного материала (лекции) Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства и вычисление определенного интеграла. Вычисление табличных определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Интегрирование методом неопределенных коэффициентов.</p>	12	
	<p>Практические занятия. Вычисление табличных определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Интегрирование методом неопределенных коэффициентов.</p>	14	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	10	
<p>Тема 4.1 Понятия и представления комплексных чисел.</p>	<p>Раздел 4. Комплексные числа</p>		
	<p>Содержание учебного материала Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней)</p>	8	2
	<p>Практические занятия. Действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней)</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.</p>	4	
<p>Тема 5.1</p>	<p>Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Содержание учебного материала (лекции)</p>		
		12	

<p>Дифференциальные уравнения.</p>	<p>Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, задача Коши, теорема существования и единственности.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p>		<p>2</p>
	<p>Практические занятия.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.</p>	<p>6</p>	
	<p>Самостоятельная работа. Уравнение Бернулли.</p>	<p>6</p>	
	<p>Раздел 6. Элементы аналитической геометрии.</p>		
<p>Тема 6.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости.</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <p>Прямоугольная система координат. Полярная система координат. Уравнение линии (кривой) на плоскости. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, пересечение прямых, расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка.</p>	<p>8</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия.</p> <p>Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, пересечение прямых, расстояние от точки до прямой. Составление уравнений кривых второго порядка, их построение.</p>	<p>12</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, пересечение прямых, расстояние от точки до прямой.</p>	<p>12</p>	
	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>100</p>	

	Всего:		218	
--	---------------	--	-----	--

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. 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", 2009-384 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 (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. 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
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь/владеть:</p> <p>Знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейное алгебры, аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; <p>пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p><i>Самостоятельные, проверочные и контрольные (рейтинговые) работы, индивидуальные задания, опрос, тестирование, математический диктант.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p>