

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)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по УМР

А.А.Панфилов

« 31 » 08 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Владимир 2015

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 « 31 » 08 2015 года

Директор КИТП  Корогодов Ю.Д.
Ф.И.О., ученая степень, звание, подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	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 Числовая последовательность. Основные понятия. Способы задания. Исследование последовательности на монотонность, ограниченность. Предел числовой последовательности. Свойства пределов. 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> <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. 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. - Уравнение касательной и нормали к кривой. Правила Лопиталя. Раскрытие неопределенностей. - Применение производной к исследованию функции. 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. <i>Приложения производной в физике и математике для нахождения наилучшего решения. Решение текстовых задач. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенному вычислению.</i></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	

	<p>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</p>			2
<p>Тема 2.1. Элементы линейной алгебры.</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции) Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Транспонирование матриц. Определители. Основные понятия. Свойства определителей. Техника вычисления. Невырожденные матрицы. Основные понятия. Обратная матрица. Техника вычисления. Решение простейших матричных уравнений. Ранг матрицы. Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса</p>	12		
	<p>Практические занятия. 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>			
<p>Тема 3.1. Неопределенный интеграл.</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции) 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. 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		

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

Дифференциальные уравнения.	Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, задача Коши, теорема существования и единственности.			2
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.			
Тема 6.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости.	Практические занятия.	6		2
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.			
	Самостоятельная работа. Уравнение Бернулли.	6		
	Раздел 6. Элементы аналитической геометрии.			
	Содержание учебного материала (лекции)	8		
	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.			
	Практические занятия.	12		
	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.			
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, пересечение прямых, расстояние от точки до прямой.	12		
	Самостоятельная работа	100		

	Bcero:	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>Самостоятельно, проверочные и контрольные (рейтинговые) работы, индивидуальные задания, опрос, тестирование, математический диктант.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p>