

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

« 20 » 01 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Владимир, 2017

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) - 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Кафедра-разработчик:

Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил:

Тонконог Г.П., старший преподаватель КИТП

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Информационных систем и программной инженерии протокол № 6 от 20.01.17

Заведующий кафедрой ИСПИ _____ Жигалов И.Е.

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП протокол № 7 от 20.01.17

Директор КИТП _____ Корогодов Ю.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

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:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

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

Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **138** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **92** часа;
самостоятельной работы обучающегося - **46** часов.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению контрольных заданий, а также при выполнении индивидуальной домашней работы. Основа самостоятельной работы - изучение литературы по рекомендованным источникам и конспекту лекций, решение выданных преподавателем практических заданий. Выполнение расчетно-графических работ. Подготовка к коллоквиумам.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>92</i>
в том числе:	
лекции	<i>46</i>
практические занятия	<i>46</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>46</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>46</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Введение в анализ.	47
Тема 1.1.	Последовательность. Предел последовательности.	5
-	Содержание учебного материала (лекции)	2
	-Числовая последовательность. Основные понятия. Способы задания. Исследование последовательности на монотонность, ограниченность. Предел числовой последовательности. Свойства пределов. Существование предела ограниченной сверху неубывающей последовательности. Число e , натуральные логарифмы.	
	Практические занятия. - Задание последовательности, расчет ее членов, исследование последовательности на монотонность, ограниченность, расчет предела последовательности, раскрытие неопределенностей.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчет пределов последовательностей.	1

Тема 1.2.	Функция. Предел функции.	16
•	Содержание учебного материала (лекции)	6
	<ul style="list-style-type: none"> - Функция. Понятие функции. График функции. Способы задания. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Предел функции в точке и на бесконечности, <i>односторонние пределы</i>. Связь предела функции и предела последовательности. Единственность предела. Свойства предела. - Замечательные пределы. - Непрерывность функции в точке. <i>Точки разрыва. Классификация точек разрыва.</i> 	
	<p>Практические занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет пределов функций. - Техника вычисления и раскрытия неопределенностей. <i>Односторонние пределы.</i> - Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. <i>Классификация точек разрыва.</i> 	6
	<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>	4

Тема 1.3.	Производная функции.	26
	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Лопиталья. 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. <p><i>Приложения производной в физике и математике для нахождения наилучшего решения. Решение текстовых задач.</i></p> <p><i>Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции.</i></p> <p><i>Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</i></p>	10

	<p>Практические занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уравнение касательной и нормали к кривой. Производная сложной и <i>обратной функций</i>. Значение производной в указанной точке. - Нахождение предела функции (правила Лопиталя). Область определения функции и нахождение ее асимптот. - Расчет наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Нахождение экстремумов и исследование функции на монотонность. Нахождение производных высших порядков. Исследование функции на выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика. - Полное исследование и построение графиков функций при помощи производной. - <i>Решение задач прикладного характера с целью нахождения наилучшего решения. Нахождение дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</i> 	10
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Уравнение касательной и нормали к кривой. Производная сложной функции. Значение производной в указанной точке. Нахождение предела функции (правила Лопиталя). Расчет наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Полное исследование и построение графиков функций при помощи производной. <i>Решение задач прикладного характера. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.</i></p>	6

Раздел 2.	Элементы линейной алгебры	20
Тема 2.1. Элементы линейной алгебры.	<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. <i>Ранг матрицы.</i></p> <p>- Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместные, несовместные; определенные, неопределенные системы. Равносильные системы. Элементарные преобразования систем. Ступенчатый вид. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. <i>Метод Гаусса. Решение систем уравнений с помощью обратной матрицы. Теорема о приведении системы к ступенчатому виду. Исследование системы по ступенчатому виду. Случай однородной системы.</i></p>	6
	<p>Практические занятия.</p> <p>- Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Транспонирование матриц.</p> <p>- Техника вычисления определителей.</p> <p>- Техника вычисления обратной матрицы. Решение простейших матричных уравнений.</p> <p>- Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. <i>Метод Гаусса. Решение систем уравнений с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных однородных уравнений.</i></p>	8

<p>Раздел 3.</p> <p>Тема 3.1.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Техника вычисления определителей. Техника вычисления обратной матрицы. Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. <i>Решение систем линейных однородных уравнений.</i></p>	6
	<p>Интеграл и его приложения.</p>	32
	<p>Неопределенный интеграл.</p>	18
	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p>	8
	<p>- Первообразная. Теорема о первообразных. Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.</p> <p>Интегрирование подстановкой и по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>Интегрирование рациональных дробей (метод неопределенных коэффициентов).</p> <p>- <i>Интегрирование тригонометрических функций.</i></p>	
<p>Практические занятия.</p> <p>- Нахождение первообразных. Вычисление табличных неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по частям.</p> <p>- Разложение и интегрирование рациональных функций. <i>Интегрирование тригонометрических функций.</i></p>	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление табличных неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по частям. Интегрирование методом неопределенных коэффициентов. <i>Интегрирование тригонометрических функций.</i></p>	6
Тема 3.2.	Определенный интеграл и его приложения.	14
	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <p>- 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> <p>- Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. <i>Вычисление объемов тел вращений с помощью определенного интеграла. Вычисление длины дуги плоской кривой.</i></p>	4
	<p>Практические занятия.</p> <p>Вычисление табличных определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Интегрирование методом неопределенных коэффициентов.</p> <p>- Вычисление площадей фигур и <i>объемов тел вращения</i> с помощью определенного интеграла. <i>Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вычисление длины дуги плоской кривой</i></p>	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	6

Раздел 4.	Комплексные числа.	10
Тема 4.1.	Понятия и представления комплексных чисел.	
	Содержание учебного материала (лекции)	4
	- Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. - Действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней)	
	Практические занятия. - Действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней)	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. <i>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</i>	4
Раздел 5.	Дифференциальные уравнения.	14
Тема 5.1.	Содержание учебного материала (лекции)	4
	- Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, задача Коши, теорема существования и единственности. - Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. <i>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</i>	

	<p>Практические занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. - <i>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</i> Задача Коши. 	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. <i>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</i></p>	6
Раздел 6.	Элементы аналитической геометрии.	15
Тема 6.1.	Элементы аналитической геометрии на плоскости.	
	Содержание учебного материала (лекции)	4
	<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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. 	
	<p>Практические занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, пересечение прямых, расстояние от точки до прямой. - Кривые второго порядка. Решение задач. 	4
	<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>Кривые второго порядка.</p>	7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационные чертежные инструменты, дидактические материалы.

б. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике 4.1, 4.2, - М., Айрис Пресс, 2005

Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика: учебник для ссузов. - М., Академия, 2005

Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для ссузов. - М., Дрофа, 2002

Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричкова Е.А. Справочник по высшей математике. - Минск, ТетраСистемс, 2002

Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике для техникумов с решениями:- М.: Оникс 21 век, « Мир и образование», 2003 Богомолов Н.В. Сергиенко Л.Ю.

Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ссузов - М.: Дрофа, 2005

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие, 10-е изд. - М.: Высшая школа, 2008.

Дополнительные источники:

Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах 4.1, Ч.И, - М., ОНИКС 21 век, Мир и Образование, 2005

Черняк Ж.А., Черняк А.А., Феденя О.А., Серебрякова Н.Г., Булдык Г.М. Контрольные задания по общему курсу высшей математики: учебное пособие. - М., Питер, 2006

Лунгу К.Н., Норин В.П., Письменный Д.Т., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. - М., Айрис Пресс, 2005

Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричкова Е.А. Справочник по высшей математике. -Минск, ТетраСистемс, 2002

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;• основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;• основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;• основы интегрального и дифференциального исчисления.	<p><i>Контрольные, самостоятельные работы, индивидуальные задания, экзамен.</i></p>

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО для специальностей технического профиля

Рецензент (эксперт):

ВлГУ специалист по УМР КИТП  Моисеева Л.И.