

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НИЖНЕЛОМОВСКИЙ ФИЛИАЛ



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ В.А. Рогожкин

В.А. Рогожкин
_____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03.Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Квалификация выпускника — техник-программист
Форма обучения — очная

Нижний Ломов, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия»

по специальности 09.02.03 « Программирование в компьютерных системах» составлена в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах образовательных программ среднего профессионального образования на базе общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для использования в работе профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 г. № 06-259

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОУД.03..Общеобразовательный цикл (профильные дисциплины)

1.3. Цели и задачи дисциплины

- **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**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных 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.

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики: алгебра, начала математического анализа, геометрия должны отражать:

знать:

- 1) стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 2) основные понятия, идеи и методы математического анализа;
- 3) основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- 4) о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

уметь:

- 1) уметь решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 2) применять основные методы математического анализа к решению поставленных задач;
- 3) применять доказательства и алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; уметь применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 5) находить вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося _234 часов;
самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	117
практические занятия	117
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
реферат	10
домашняя работа (решение примеров из задач)	17
доклад	10
творческая работа(презентация,эссе)	80
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I.	Алгебра		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i> <i>Комплексные числа.</i>	8	2
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	16	2

	<p>Логарифм. Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество</i>. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. <i>Переход к новому основанию</i>.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>		
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
Тема 1.3. Основы тригонометрии.	<p>Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p>	16	2
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратные функции. <i>Область</i></p>	34	2

	<p>определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p>		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	5	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	17	
Тема 1.5. Уравнения и неравенства	<p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства</i>. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>	26	2
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	13	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	13	
Раздел 2.	НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Тема 2.1. Последовательности.	<p>Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последователь-</p>	4	1

	<i>ности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i>		
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2. Производная функции.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	16	2
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Резерв		2	
Тема 2.3. Первообразная и интеграл.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	20	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
резерв		2	
Раздел 3.	КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	1
	Практические занятия	3	

	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	6	1
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	3	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.3. Элементы математической статистики	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	10	1
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	5	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Раздел 4.	ГЕОМЕТРИЯ		
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</i>	16	2
	Практические занятия	8	

	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Тема 4.2. Многогранники	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Тетраэдр.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде.</i></p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	20	2
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Тема 4.3. Тела и поверхности вращения	<p>Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения сечения, параллельные основанию.</i></p> <p>Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i></p>	8	2
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 4.4. Измерения в геометрии	<p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>	14	2
	Практические занятия	7	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
Резерв		2	

<p>Тема 4.5. Координаты и векторы</p>	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости прямой</i>.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	<p>14</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия</p>	<p>7</p>	
	<p>Контрольные работы</p>	<p>0</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>7</p>	
	<p><i>Итого</i></p>	<p>351</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета: плакаты, макеты геометрических тел.
Технические средства обучения: компьютер,(электронный носитель) проектор, экран в кабинете информатики.

3.2.. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для обучающихся

Математика: учебник /М.И.Башмаков- Москва, КноРус,2013-394с- СПО(ЭБС,book.ru)

Дадаян А.А. Сборник задач по математике М.,2010.

Для преподавателей

ДадаянА.А.Математика,М-2010

Дадаян А.А. Сборник задач по математике М.,2010.

Дополнительные источники

ГлейзерГ.Д. Алгебра и начала анализа,М-2008.

Журнал Математика (Приложение к «1Сентября») 2014.

www.fcior.edu.ru

www.1september.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать основные правила вычислений, округления чисел, нахождения погрешностей	Решение примеров и задач (практическая работа)
Знать определения корня, степени, логарифма, их свойств, формулы тригонометрических выражений и преобразований	Решение примеров и задач (практическая работа)
Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Выполнение чертежей графиков функций, решение задач, математический диктант, создание презентаций.
Знать способы решения рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; Знать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Решение примеров и задач (контрольная работа)
Знать правила и основные формулы для нахождения производных простых и сложных функций.	Решение примеров и задач (контрольная работа)
Знать понятие первообразной, основные	Решение примеров и задач (контрольная работа)

<p>правила и формулы нахождения определенного и неопределенного интеграла</p> <p>Знать основные понятия комбинаторики, статистики, ТВ, формулы нахождения вероятности событий.</p>	<p>Решение примеров и задач (практическая работа)</p>
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>Знать определения и способы построения геометрических тел, правила изображения сечений</p> <p>Знать понятие вектора, правила и формулы действий над векторами.</p>	<p>Выполнение чертежей, изготовление тел вращения и многогранников, решение задач (практическая работа) Контрольная работа</p> <p>Выполнение чертежей, изготовление тел вращения и многогранников, решение задач (практическая работа) Контрольная работа</p> <p>Решение сквозной задачи.</p>

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение методической (цикловой) комиссии (№ протокола, дата, подпись председателя комиссии)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия»

по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» составлена в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах образовательных программ среднего профессионального образования на базе общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для использования в работе профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 г. № 06-259

Разработчик: Нижнеломовский филиал ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

Программу составили:

1. Брюшкова Т. А., преподаватель математики _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения разработчика программы.

Программа одобрена цикловой комиссией филиала,

Протокол № 1

от « » 2015 года

Председатель цикловой комиссии филиала

_____ Т. А. Брюшкова

Изменение №1 к рабочей программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

1. Пункт 3.2 изложить в новой редакции:

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ЭБС «Book.ru»

Математика: учебник/М.И.Башмаков. – Москва: КноРус, 2015.

Дополнительные источники:

1. ЭБС «Лань»

Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014.

2. ЭБС «Лань»

Николаева, И.В. Решение задач по разделу «Начала математического анализа»: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016.

Интернет-ресурсы:

www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;

www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;

www.edu.ru – федеральный портал российского образования;

www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;

www.library.kemsu.ru - электронный каталог НБ КемГУ;

www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;

www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;

www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

Автор: преподаватель дисциплины

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

_____ Т.А.Брюшкова