

УТВЕРЖДАЮ



Директор техникума

М.Г. Маннанов

«04»

06

2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.01 МАТЕМАТИКА по специальности СПО

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного автотранспорта»

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности среднего профессионального образования 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (пр. № 383 от 22.04.2014г.), входящей в состав укрупнённой группы профессии по направлению 23.00.00. Техника и технологии наземного транспорта.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Рыбно-Слободский агротехнический техникум»

Разработчик: Альмеева Гульсина Минвалиевна преподаватель первой квалификационной категории

ОДОБРЕНО методической комиссией преподавателей специальных дисциплин

Протокол № 9

от «1» 06 2020 г. Председатель ЦМК  Г.М.Альмеева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного автотранспорта».

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественно - научного цикла основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;
- применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии
- основные положения теории множеств;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- логические операции, законы и функции алгебры логики.
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач

### 1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 84 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося -56 часов;
- внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося -28 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 Математика**

**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
-контрольная работа	3
<b>3.Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
-работа с учебным материалом	
-работа со справочной и дополнительной литературой	
-работа с конспектом лекций – (обработка текста) составление плана ответа на контрольные вопросы	
-решение задач по алгоритму, решение вариативных задач и упражнений, решение задач и упражнений по образцу	
-самостоятельное изучение темы	
-составление таблиц для систематизации учебного материала	
-подбор, изучение, анализ и графическое изображение структуры текста учебного материала из дополнительных источников	
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>Экзамена</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	№ часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики в изучении дисциплин профессионального цикла.	1	1	1
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b>	<b>11(8)</b>		
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства.		2	
	2. Выполнение операций над матрицами.		3	
	3. Определители 2-го и 3-го порядков. Определители n-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей.	5	4	
	4. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.		5	
	5. Матричные уравнения.		6	2
	6. Ранг матрицы.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</b>			
	Составление структурно-логической схемы по теме «Матрицы и определители». Самостоятельное изучение темы «Нахождение матрицы обратной к данной методом элементарных преобразований». Решение упражнений по образцу, решение вариативных задач и упражнений.	2		
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	1. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.		7	
	2. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными.	5	8	
	3. Решение систем n линейных уравнений с n переменными методом Гаусса.		9	2
	4. Решение систем n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера.		10	
			11	

	5. Решение систем $n$ линейных уравнений с $n$ переменными методом обратной матрицы.				
	6. <b>Контрольная работа №1</b> по теме «Линейная алгебра»	1		12	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b> Решение задач по алгоритму. Составление структурно – логической схемы по теме «Системы линейных уравнений».	2			
	<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.</b>	<b>6(6)</b>			
	<b>Содержание учебного материала.</b>			13,14	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости.</b>	1. Понятие вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Вычисление скалярного произведения векторов.	2			2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Аналитическая геометрия в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> 1. Векторы в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Скалярное и векторное произведения векторов. 2. Уравнение прямой и плоскости в пространстве Угол между двумя плоскостями, условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. 3. Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение.	3		15-16 17	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</b> Составить блок-схему «Различные виды уравнений прямой в пространстве». Подбор, изучение, анализ и графическое изображение структуры текста учебного материала из дополнительных источников по теме «Цилиндр: эллиптический, гиперболеский, параболеский».	2			
	Тема «Элементы аналитической геометрии»	1		18	
<b>Контрольная работа №2</b>		<b>18</b>			
<b>Раздел 3. Математический анализ.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>			19 20	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Предел функции.</b> <b>Непрерывность функции.</b>	1. Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. 2. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва и их классификация 3. Вычисление пределов функций с помощью раскрытия неопределённости. 4. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов.	2			1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4.</b>	2			

	<p>Самостоятельное изучение темы: «Геометрический смысл предела числовой последовательности».</p> <p>Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.</p>			
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Дифференциальное исчисление.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.</li> <li>2. Правила и формулы дифференцирования. Производные элементарных функций. Вторая производная и производные высших порядков.</li> <li>3. Раскрытие неопределенностей. Правила Лопиталя.</li> <li>4. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производных сложных функций.</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</b></p> <p>Работа со словарями и справочниками – составление таблиц систематизации учебного материала.</p> <p>Решение задач и упражнений по образцу.</p>	<p>21 22 23 24</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 3.3.</b> <b>Приложение производной к исследованию функций.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возрастание и убывание функций. Исследование функций на экстремум.</li> <li>2. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.</li> <li>3. Исследование функций и построение их графиков.</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</b></p> <p>Подготовить сообщение по теме «Применение производной в физике, технике».</p> <p>Составление структурно – логической схемы по теме «Приложение производной к исследованию функций».</p>	<p>25 26</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 3.4.</b> <b>Интегральное исчисление.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования.</li> <li>2. Метод замены переменной и метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.</li> <li>3. Интегрирование рациональных функций в неопределенном интеграле. Универсальная подстановка в неопределенном интеграле.</li> </ol>	<p>27 28 29 30</p>	<p>4</p>	<p>2</p>



	<p>4. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.</p> <p>5. Вычисление определенного интеграла методом подстановки и по частям.</p> <p>6. Приложения определенного интеграла в геометрии. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №7.</b></p> <p>Подготовить сообщение по теме «Применение определенного интеграла при решении физических задач».</p> <p>Составление блок-схемы по теме «Интегральное исчисление».</p> <p>Решение задач и упражнений по образцу.</p>			
<p><b>Тема 3.5.</b> <b>Дифференциальные уравнения.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение.</p> <p>2. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка.</p> <p>3. Уравнения, приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.</p> <p>4. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.</p> <p>5. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №8.</b></p> <p>Составить таблицу для систематизации учебного материала: «Дифференциальные уравнения».</p> <p>Подготовить сообщение на тему: «Дифференциальные уравнения как основа описания законов природы»</p> <p>Решение задач и упражнений по образцу.</p>	2	31 32 33 34	1,2
<p><b>Контрольная работа №3</b></p>	<p>По разделу «Математический анализ»</p>	2	35,36	
<p><b>Раздел 4. Комплексные числа.</b> <b>Тема 4.1.</b> <b>Алгебраическая форма, тригонометрическая и</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое</p>	4	37 38 39	1,2

<b>показательная формы комплексных чисел.</b>	изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел.	40	
	2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической, показательной и обратно.		
	4. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №9.</b>			
Составление справочной таблицы по теме «Комплексные числа».			
Решение вариативных задач и упражнений, решение задач и упражнений по образцу.		2	
<b>Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>6</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема5.1. Основные понятия теории вероятностей.</b>	1. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Предмет теории вероятностей.	2	41 42
	2. Решение комбинаторных задач.		
	3. Понятие события и вероятности события. Виды случайных событий. Достоверные и невозможные события.		
	4. Классическое определение вероятностей. Вычисление вероятностей в простейших случаях.		
	5. Операции над событиями . Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	6. Вычисление вероятностей событий. Сумма и произведение событий. Формула полной вероятности.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №10.</b>			
Решение практических задач с применением вероятностных методов.			
Решение задач и упражнений по образцу.		2	
<b>Тема5.2. Случайные</b>		<b>2</b>	<b>43,44</b>

<b>величины.</b>	1	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.			
	2	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Формула для вычисления дисперсии.			
<b>Тема 5.3. Основные понятия математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	1	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров. Генеральная средняя, выборочная средняя.	2	45 46	2
	2	Эмпирическая функция распределения. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.			
	3	Статистическая обработка результатов опыта. Полигон, гистограмма относительных частот.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11.</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов. Подготовка сообщений по теме «Задачи математической статистики».		2		
	<b>Раздел 6. Основы дискретной математики.</b>		6		
<b>Тема 6.1. Основы алгебры вычетов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	47,48	2
	1.	Числовые сравнения: сравнения и их основные свойства Понятие вычета. Система вычетов. Операции над вычетами (сложение, вычитание, умножение) и их свойства. Свойства сравнимости. Полная система и приведенная система вычетов.			
	2.	Вычеты и классы вычетов по модулю $m$ .			
<b>Тема 6.2. Множества и отношения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1		
	1	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Теоретико-множественные диаграммы. Способы задания множеств. Диаграммы Эйлера-Венна.			
	2	Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность) и их свойства. Формула количества элементов в объединении двух (трех) конечных множеств.		49	2,3
	3	Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.			
	4	Соответствие между теоретико-множественными логическими операциями.			
	5	Основные тождества алгебры множеств. Отношения. Свойства отношений.			

<b>Тема 6. 3. Основные понятия математической логики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>50,51</b>	<b>2</b>
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание).		
	2	Понятие формулы логики. Таблицы истинности и методика их построения. Тождественно-истинные формулы.		
	3	Понятия элементарного произведения. Элементарная дизъюнкция. Нормальные дизъюнктивная и конъюнктивная формы (ДНФ и КНФ). Методика построения таблицы истинности для ДНФ прощленным методом.		
	4	Равносильные формулы. Законы логики.		
<b>Тема 6. 4. Основные понятия теории графов.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12.</b>		<b>1</b>	
	Сообщение по темам: «Виды и познавательные функции вопросов», «Классификация ответов». Построение таблиц истинности для формул алгебры логики.			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
1	Графы. Основные понятия. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.		<b>52</b>	<b>2</b>
	2	Решение логических и прикладных задач с помощью теории графов.		
<b>Раздел 7. Основные численные методы.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13.</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
	Составление структурно-логической схемы по теме «Применение графов для представления информации».			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 7.1. Численное интегрирование и дифференцирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>53,54</b>	<b>2</b>
	1	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников. Формула трапеций.		
	2	Формула Симпсона. Оценка погрешности.		
3	Численное дифференцирование. Формулы приближённого дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах			

	Ньютона. Погрешность в определении производной.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14.</b>		1	2
	Составление кроссвордов по теме «Численное интегрирование и дифференцирование».			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 7.2.</b>	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	2	55,56
<b>Всего:</b>				<b>56(28)</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в кабинете математики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

##### **Оснащение кабинета:**

###### **Комплект учебно-методической документации:**

- рабочая программа;
- календарно-тематический план;
- методическая литература (в помощь преподавателю).

###### **Средства обучения:**

- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование – объекты натуральные (коллекции, модели и т.д.);
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.

###### **Наглядные пособия**

Плакаты:

- Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов;
- Начала математического анализа. Таблица производных;
- Формулы дифференцирования;
- Первообразная;
- Координаты и векторы. Понятие вектора. Равенство векторов;
- Законы сложения векторов;
- Правило параллелограмма и многоугольника;
- Умножение вектора на число;
- Вероятность. Теорема сложения вероятностей;
- Случайная величина, ее функции и распределения;
- Математическое ожидание;

###### **Технические средства обучения:**

Отечественные журналы:

- СПО,
- Профтехобразование

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования/И.Д.Пехлецкий.-9-е изд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2012 г.-304с.
2. Сборник задач по высшей математике:учеб.пособие для студ.сред.проф.образования/В.П.григорьев, Т.Н. Сабурова.- М.:Издательский центр «Академия», 2010 г.-180с

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. - М.: Дрофа,2015. - 400с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа,2014. - 495с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математик: учеб. пособие для ссузов. - М.: Дрофа,2013. - 204с.
4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. Проф. Образования. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», ОАО «Московские учебники»,2016. -416с.
5. Омельченко В.П., Э.В. Курбатова. Математика. – Серия: Среднее профессиональное образование. - Ростов-на-Дону «Феникс»,2008.-380с
6. Филимонова Е.В. Математика.– Серия: Среднее профессиональное образование. Ростов-на-Дону «Феникс»,2008
7. Лунгу К.Н., Писменный Д.Т. Сборник задач по высшей математике. - М.: Айрис-пресс,2011.
8. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. Дискретная математика. Графы, матрицы, алгоритмы. – Москва: Лань, 2010. – 368с.
9. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С. Математика для техникумов. – Москва: Физматлит, 2005. – 464с.
10. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – Москва: Бином, 2008. – 640с.
11. Валуцэ И.И. и др. Математика для техникумов на базе средней школы: учебное пособие – М.: Наука, 1990.

12. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2008. – 320с.
13. Дадаян А.А. Математика: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
14. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2008. – 816с.
15. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2005. – 495с.
16. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2003. – 464с.
17. Шипачев В.С. Основы высшей математики: учебное пособие. – Москва: Высшее образование, 2009. - 479 с.
18. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Учебник для СПО- М.: Издательский центр «Академия», 2010.
19. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студ. образовательных учреждений сред.проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010

#### **Интернет- ресурсы:**

- 1.<http://de.ifmo.ru> –Электронный учебник.
- 2.<http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
- 3.<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 4.<http://diffurov.net> - Диффузов.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
- 5.<http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
- 6.[www.gouspro.ru](http://www.gouspro.ru) – Gouspro – Студенческий портал по математике.
- 7.<http://www.mat.september.ru> - Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября».
- 8.<http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
- 9.<http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
- 10.<http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
- 11.<http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
- 12.<http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.
- 13.<http://www.bvmath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	ОК 4 ОК 5; ОК 8	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 1.1; Тема 1.2) - контрольной работы.
Умение выполнять операции над множествами	ОК 4	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 6.1)
Умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления	ОК 4; ОК 8 ПК 2.3	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 3.2 – Тема 3.4); - контрольной работы.
Умение решать дифференциальные уравнения	ОК 5; ОК 8 ПК 2.3	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 3.5).
Умение выполнять операции над комплексными числами	ОК 4; ОК 5 ОК 8	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 4.1).
Умение использовать математический аппарат при решении прикладных задач	ОК 2; ОК 4 ПК 1.1	Наблюдение за обучающимися в рамках учебного процесса и оценка качества диагностических заданий: беседа, опрос, тестирование.
Умение пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач	ОК 2; ОК 4; ПК 1.1	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 5.3 – Тема 6.4).



Знание основных понятий и методов линейной алгебры	ОК 4; ОК 5 ОК 8; ПК 2.3	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 1.1 – Тема 1.2); - контрольной работы. Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 2.1 – Тема 2.2); - контрольной работы.
Знание основных понятий и методов аналитической геометрии	ОК 4; ОК 5 ОК 8;	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 2.1 – Тема 2.2); - контрольной работы.
Знание основных положений теории множеств, классов вычетов	ОК 4; ОК 8 ПК 1.1	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 6.1- Тема 6.2).
Знание основных численных методов решения математических задач	ОК 4; ОК 8 ПК 1.1; ПК 2.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 7.1 – Тема 7.2).
Знание основные понятия и методы дифференциального исчисления	ОК 4; ОК 8 ПК 1.1; ПК 2.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 3.2 – Тема 3.3; Тема 3.5) - контрольной работы.
Знание основных понятий и методов интегрального исчисления	ОК 4; ОК 8 ПК 1.1; ПК 2.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 3.4); - контрольной работы.
Знание основ теории комплексных чисел	ОК 5; ОК 8	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ (Тема 4.1).

## Примерный перечень видов внеаудиторной самостоятельной работы

1. Систематическая работа с конспектом лекций – (обработка текста) составление плана ответа на контрольные вопросы	0,25 ч. (на 1 лекцию)
2. Повторная работа над конспектом лекции с применением учебных, методических пособий и разработок (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1 ч.
3. Подбор, изучение, анализ и графическое изображение структуры текста учебного материала из дополнительных источников	2 ч. (на 1 лекцию)
4. Самостоятельное изучение отдельных тем - конспектирование текста	2 -3 ч.
5. Изучение материалов программы по специальной литературе	2 - 4 ч.
6. Работа со словарями и справочниками - составление таблиц для систематизации учебного материала	1 -2 ч.
7. Использование аудио и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета	1 ч.
8. Подготовка доклада по теме с применением рекомендованного алгоритма и учётом требований к оформлению	1– 4 ч.
9. Подготовка реферата по теме с применением рекомендованного алгоритма и учётом требований к оформлению	3 ч.
10. Подготовка сообщения, доклада по теме к выступлению на семинаре, конференции (текст + презентация)	3 ч. + 1 ч.
11. Подготовка презентации по учебной теме с самостоятельным выбором материала (13-15 слайдов)	3 - 4ч.
12. Решение типовых задач по образцу	2 ч.
13. Анализ и заполнение сравнительных таблиц	2 ч.
14. Составление структурно - логических схем	2 ч.
15. Проведение исследовательской работы по заданной теме	6 ч.
16. Выполнение индивидуального проектного задания по теме	8 ч.
17. Изготовление наглядных пособий	2 ч.
18. Составление тематических кроссвордов	1 ч.
19. Систематическая работа с конспектом лекций – (обработка текста) составление плана ответа на контрольные вопросы	0,25 ч. (на лекцию)
20. Повторная работа над конспектом лекции с применением учебных, методических пособий и разработок (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1 ч.