

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум»
(ГАПОУ СО «ИМТ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директора ГАПОУ СО «ИМТ»
С.А. Катцина

«11» июня 2020 г.

МП

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

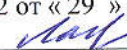
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

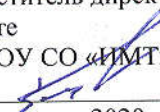
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией 09.02.04
Информационные системы (по отраслям)
ГАПОУ СО «ИМТ»
Протокол № 12 от « 29 » май 2020г.
Председатель  А.А. Лагунов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической
работе
ГАПОУ СО «ИМТ»

Е.С. Прокопьев
« 10 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**ЕН. 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

для специальности среднего профессионального образования
09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (по отраслям)
очная форма обучения

Составитель: (В.Л. Зыкова), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.А. Кузеванова, методист ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» мая 2014 г. № 525.

В рабочей программе конкретизируется содержание профильной составляющей учебного материала с учетом специфики специальности СПО, реализуемой автономным учреждением ГАПОУ СО «ИМТ», её значимости для освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО; указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ» г. Ирбит, 2020г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.	3
2.	Структура и содержание учебной дисциплины.	5
3.	Условия реализации учебной дисциплины.	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Программа дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) укрупнённой группы направлений подготовки и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина ЕН. 01. Элементы высшей математики изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования при очной форме обучения на базе среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ЕН. 01. Элементы высшей математики входит в обязательную часть циклов ПИСЗ, является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла. Изучение дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Математика, Физика. В процессе изучения дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики подчеркивается связь с такими дисциплинами как Элементы математической логики, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика, Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем.

При освоении дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики целью является:

- формирование представлений о дисциплине как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах учебной дисциплины;
 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения учебных 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.
- Изучение дисциплины ЕН. 01. Математика направлено на формирование общих компетенций: **(ОК)**, т. е. техник по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность :

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее ВД):

ВД.1. Эксплуатация и модификация информационных систем:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ВД. 2. Участие в разработке информационных систем:

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

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

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в результате освоения учебной дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики: *обучающийся должен уметь:*

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 224 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 65 часов.
- консультации 9 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	224
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	80
Практическая работа № 1. «Выполнение действий над матрицами».	
Практическая работа № 2. «Вычисление матричных многочленов».	
Практическая работа № 3. «Составление обратной матрицы».	
Практическая работа № 4. «Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков».	
Практическая работа № 5. «Вычисление миноров и алгебраических дополнений».	
Практическая работа № 6. «Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методами Крамера и Гаусса».	
Практическая работа № 7. «Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методом обратной матрицы».	
Практическая работа № 8. «Написание уравнений прямых на плоскости».	
Практическая работа № 9. «Написание уравнений прямых в пространстве».	
Практическая работа № 10. «Написание уравнения плоскости».	
Практическая работа № 11. «Исследование прямой и плоскости на параллельность и перпендикулярность».	
Практическая работа № 12. «Построение графиков прямых».	
Практическая работа № 13. «Построение графиков окружности и эллипса».	
Практическая работа № 14. «Построение графиков гиперболы и параболы».	
Практическая работа № 15. «Вычисление предела числовой последовательности».	
Практическая работа № 16. «Вычисление предела монотонной ограниченной последовательности».	
Практическая работа № 17. «Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ ».	
Практическая работа № 18. «Вычисление первого замечательного предела».	
Практическая работа № 19. «Вычисление второго замечательного предела».	
Практическая работа № 20. «Исследование функции на непрерывность в точке, в интервале, на отрезке».	
Практическая работа № 21. «Классификация точек разрыва функции».	
Практическая работа № 22. «Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного функций».	
Практическая работа № 23. «Вычисление производных сложных и обратных функций».	
Практическая работа № 24. «Вычисление производных высших порядков».	
Практическая работа № 25. «Написание уравнения касательной к графику функции и её построение».	
Практическая работа № 26. «Написание уравнения нормали к графику функции и её построение».	
Практическая работа № 27. «Вычисление производных с помощью логарифмического дифференцирования».	
Практическая работа № 28. «Построение графиков функций с помощью производной».	
Практическая работа № 29. «Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной (подстановки)».	
Практическая работа № 30. «Нахождение неопределённого интеграла по частям».	
Практическая работа № 31. «Вычисление определённого интеграла методами трапеции и прямоугольника».	
Практическая работа № 32. «Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона - Лейбница».	
Практическая работа № 33. «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла».	
Практическая работа № 34. «Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла».	
Практическая работа № 35. «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными».	
Практическая работа № 36. «Решение однородных дифференциальных уравнений»	
Практическая работа № 37. «Решение линейных дифференциальных уравнений первого	

порядка».	
Практическая работа № 38. «Решение неполных дифференциальных уравнений второго порядка».	
Практическая работа № 39. «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».	
Практическая работа № 40. «Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений».	
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Внеаудиторная самостоятельная работа	65
Консультации	9
Итоговая аттестация в 4 семестре в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Введение	6	
Тема Математика и прогресс.	1. Математика и научно-технический прогресс.	4	2,3
	Самостоятельная работа: подготовка сообщения «Роль учебной дисциплины Элементы высшей математики в моей профессии».	2	3
Раздел 1.	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	38	
Темы: 1. Матрицы 2. Понятие обратной матрицы	Содержание учебного материала		
	1. Матрицы, их виды, операции над матрицами. Матричные многочлены.	2	2
	2. Понятие обратной матрицы, алгоритм её нахождения.	2	2
	Практические работы		
	1. Практическая работа № 1. «Выполнение действий над матрицами».	2	2
	2. Практическая работа № 2. «Вычисление матричных многочленов».	2	2
	3. Практическая работа № 3. «Составление обратной матрицы».	2	2
	Самостоятельная работа: составление и решение самостоятельно составленных заданий по теме (действия над матрицами; вычисление матричных многочленов; составление обратной матрицы и проверка на правильность её нахождения методом получения в результате единичной матрицы); ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	4	3
	1. Понятие определителей 2. Понятие минора	Содержание учебного материала	
1. Понятие определителей 2-го и 3-го порядков и их свойства.		2	2
2. Понятие минора и алгебраического дополнения, их вычисление.		2	2
Практические работы			
1. Практическая работа № 4. «Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков».		2	2
2. Практическая работа № 5. «Вычисление миноров и алгебраических дополнений».		2	2
Самостоятельная работа: решение вариативных упражнений «Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков с применением их свойств», «Вычисление миноров и алгебраических дополнений 2-го и 3-го порядков»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3
1. Решение систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала		
	1. Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методами Крамера и Гаусса.	2	2
	2. Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методом обратной матрицы.	2	2
	Практические работы		
	1. Практическая работа № 6. «Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методами Крамера и Гаусса».	2	2
2. Практическая работа № 7. «Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методом обратной матрицы».	2	2	

	Самостоятельная работа: составление теста по теме и эталона к нему; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	4	3
Раздел 2.	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ	39	
1. Способы расположения прямой на плоскости. 2. Уравнения прямой на плоскости. 3. Условия параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.	Содержание учебного материала		
	1. Способы расположения прямой на плоскости.	2	2
	2. Уравнения прямой на плоскости: векторно-параметрическое, параметрическое, каноническое, с угловым коэффициентом, проходящей через 2 точки, общее, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору.	2	2
	3. Условия параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.	2	2
	Практические работы		
	1. Практическая работа № 8. «Написание уравнений прямых на плоскости».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение вариативной расчётно-графической работы «Написание уравнений прямой на плоскости: векторно-параметрического, параметрического, канонического, с угловым коэффициентом, проходящей через 2 точки, общего, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору в соответствии с начальными условиями. Построение полученных прямых»; ответы на контрольные вопросы практической работы; подготовка отчёта-защиты выполненной работы перед преподавателем.	4	3
1. Уравнения прямой в пространстве. 2. Общее уравнение плоскости.	Содержание учебного материала		
	1. Уравнения прямой в пространстве: параметрическое, каноническое, с угловым коэффициентом, проходящей через 2 точки, общее, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору.	2	2
	2. Общее уравнение плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.	2	2
	Практические работы		
	1. Практическая работа № 9. «Написание уравнений прямых в пространстве».	2	2
	2. Практическая работа № 10. «Написание уравнения плоскости».	2	2
	3. Практическая работа № 11. «Исследование прямой и плоскости на параллельность и перпендикулярность».	2	2
	4. Практическая работа № 12. «Построение графиков прямых».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение вариативных расчётно-графических работ «Написание уравнений прямой в пространстве: векторно-параметрического, параметрического, канонического, с угловым коэффициентом, проходящей через 2 точки, общего, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору в соответствии с начальными условиями. Построение полученных прямых», «Исследование прямых и плоскостей на параллельность и перпендикулярность. Построение прямых и плоскостей»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	4	3
1. Окружность, эллипс	Содержание учебного материала		
	1. Окружность, эллипс, гипербола, парабола; их канонические уравнения и свойства.	2	2
	Практические работы		

	1.	Практическая работа № 13. «Построение графиков окружности и эллипса».	2	2
	2.	Практическая работа № 14. «Построение графиков гиперболы и параболы».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение вариативной расчётно-графической работы «Написание канонических уравнений окружности, эллипса, гиперболы, параболы в соответствии с начальными условиями. Построение полученных кривых 2-го порядка»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		5	3
Раздел 3.	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		33	
1. Числовая последовательность. 2. Предел числовой последовательности.	Содержание учебного материала			
	1.	Числовая последовательность.	2	2
	2.	Предел числовой последовательности.	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 15. «Вычисление предела числовой последовательности».	2	2
	2.	Практическая работа № 16. «Вычисление предела монотонной ограниченной последовательности».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение вариативной расчётно-графической работы «Вычисление членов последовательности, заданной формулой общего члена, с изображением их на миллиметровой бумаге»; выполнение индивидуальных заданий на вычисление предела последовательности; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3
1. Предел числовой последовательности. 2. Основные теоремы о пределах. 3. Непрерывность функции в точке	Содержание учебного материала			
	1.	Предел функции в точке.	2	2
	2.	Основные теоремы о пределах.	2	2
	3.	Непрерывность функции в точке, в интервале и на отрезке.	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 17. «Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ ».	2	2
	2.	Практическая работа № 18. «Вычисление первого замечательного предела».	2	2
	3.	Практическая работа № 19. «Вычисление второго замечательного предела».	2	2
	4.	Практическая работа № 20. «Исследование функции на непрерывность в точке, в интервале, на отрезке».	2	2
	5.	Практическая работа № 21. «Классификация точек разрыва функции».	2	2
	Самостоятельная работа: решение упражнений на: вычисление пределов функций с помощью 1-го и 2-го замечательных пределов; исследование функции на непрерывность в точке, в интервале, на отрезке; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		5	3
Раздел 4.	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ		34	

1. Задачи, приводящие к понятию производной. 2. Производная сложной и обратной функций. 3. Производная высших порядков.	Содержание учебного материала			
	1.	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная суммы, разности, произведения, частного функций.	2	2
	2.	Производная сложной и обратной функций.	2	2
	3.	Производная высших порядков.	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 22. «Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного функций».	2	2
	2.	Практическая работа № 23. «Вычисление производных сложных и обратных функций».	2	2
	3.	Практическая работа № 24. «Вычисление производных высших порядков».	2	2
Самостоятельная работа: составление теста по теме на установление соответствия и эталона к нему; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3	
1. Уравнение касательной и нормали к графику функции. 2. Логарифмическое дифференцирование 3. Исследование функций	Содержание учебного материала			
	1.	Уравнение касательной и нормали к графику функции.	2	2
	2.	Логарифмическое дифференцирование	2	2
	3.	Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 25. «Написание уравнения касательной к графику функции и её построение».	2	2
	2.	Практическая работа № 26. «Написание уравнения нормали к графику функции и её построение».	2	2
	3.	Практическая работа № 27. «Вычисление производных с помощью логарифмического дифференцирования».	2	2
4.	Практическая работа № 28. «Построение графиков функций с помощью производной».	2	2	
Самостоятельная работа: выполнение вариативных расчётно-графических работ «Написание уравнения касательной и нормали к графику функции в соответствии с начальными условиями и её построение», «Построение графиков функций с помощью производной в соответствии с начальными условиями»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3	
Раздел 5.	ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ		36	
1. Понятие первообразной Неопределённый интеграл, 2. Методы нахождения	Содержание учебного материала			
	1.	Понятие первообразной функции. Неопределённый интеграл, его свойства. Формулы интегрирования.	2	2
	2.	Методы нахождения неопределённого интеграла: по частям; непосредственное интегрирование; замена переменной (подстановки).	2	2

неопределённого интеграла	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 29. «Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной (подстановки)».	2	2
	2.	Практическая работа № 30. «Нахождение неопределённого интеграла по частям».	2	2
	Самостоятельная работа: решение вариативных упражнений «Нахождение неопределённого интеграла методами: непосредственного интегрирования, замены переменной (подстановки), интегрирования по частям»; проверка формул интегрирования дифференцированием; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3
1. Определённый интеграл 2. Формула Ньютона – Лейбница. 3. Методы нахождения определённых интегралов.	Содержание учебного материала			
	1.	Определённый интеграл, его свойства.	2	2
	2.	Формула Ньютона – Лейбница.	2	2
	3.	Методы нахождения определённых интегралов	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 31. «Вычисление определённого интеграла методами трапеции и прямоугольника».	2	2
	2.	Практическая работа № 32. «Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона - Лейбница».	2	2
Самостоятельная работа: решение упражнений «Вычисление определённых интегралов методами: непосредственного интегрирования, замены переменной (подстановки), интегрирования по частям, трапеции и прямоугольника; по формуле Ньютона – Лейбница в соответствии с начальными условиями»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3	
1. Вычисление площадей плоских фигур 2. Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла.	Содержание учебного материала			
	1.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	2
	2.	Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла.	2	2
	Практические занятия			
	1.	Практическая работа № 33. «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла».	2	2
	2.	Практическая работа № 34. «Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение вариативной расчётно-графической работы «Вычисление площадей плоских фигур, заключённых между несколькими линиями с помощью определённого интеграла в соответствии с начальными условиями. Графическое изображение результата»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3
Раздел 6.	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		31	

1. Дифференциальные уравнения первого порядка 2. Решение задач на составление дифференциальных уравнений. 3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Содержание учебного материала			
	1.	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2
	2.	Решение задач на составление дифференциальных уравнений.	2	2
	3.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 35. «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными».	2	2
	2.	Практическая работа № 36. «Решение однородных дифференциальных уравнений»	2	2
	3.	Практическая работа № 37. «Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка».	2	2
	Самостоятельная работа: составление и решение самостоятельно составленных заданий по теме; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		4	3
Содержание учебного материала				
1. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения	1.	Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	2
	2.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 38. «Решение неполных дифференциальных уравнений второго порядка».	2	2
	2.	Практическая работа № 39. «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».	2	2
	3.	Практическая работа № 40. «Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений».	2	2
Самостоятельная работа: решение вариативных упражнений по теме; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.		5	3	
Всего по дисциплине аудиторной нагрузки – 150 часов; самостоятельной работы – 65 часов, консультации- 9 часов..				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета Математических дисциплин:

- рабочее место преподавателя;
- парты ученические 15;
- книжные полки 3;
- мультимедиа проектор 1;
- экран проекционный 1;
- доска меловая 1;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики.

Ряд практических занятий по учебной дисциплине ЕН. 01. Элементы высшей математики проводится в учебном кабинете Информатики.

Оборудование учебного кабинета Информатики:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- компьютерные столы и стулья – 11 шт.;
- доска меловая 1;
- экран проекционный 1;
- мебель для учебно-методического обеспечения (полки) 5;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики.

Технические средства обучения:

- компьютеры – 11 шт.;
- ноутбук 1;
- телевизор 1;
- проектор (мультимедиа) 1;
- многофункциональное устройство (сканер, принтер, копир) 1;
- принтер 1;
- программное обеспечение Excel.

Наглядные пособия:

- справочный материал
- наборы стереометрических тел.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. . Математика: Задачник: учебное пособие для студентов учреждений СПО М: Академия, 2014 г
2. Башмаков М.И. . Математика: учебник.- 2 изд., стёр.-М.:Кнорус, 2019.-394с.

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – (Серия «Профессиональное образование»).
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1, 2 части/ 5-е изд. – М.; Айрис – пресс, 2011.
3. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Интернет-ресурсы:

1. <http://elib.mosgu.ru> Электронный каталог Библиотеки МосГУ IPRbooks Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU
2. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам
3. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов
4. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
5. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки
6. <https://ru.onlineschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн
7. <https://www.bestreferat.ru/> Банк рефератов
8. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика
9. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач
10. <https://www.calc.ru/> Справочный портал.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>обучающийся умеет:</i> 1. Выполнять операции над матрицами.	Самостоятельная работа «Вычисление матричных многочленов». Защита практических работ: «Выполнение действий над матрицами», «Вычисление матричных многочленов», «Составление обратной матрицы».
2. Решать системы линейных уравнений.	Самостоятельная работа «Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, обратной матрицы». Защита практических работ: «Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методами Крамера и Гаусса», «Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными методом обратной матрицы».
3. Применять методы дифференциального исчисления.	Защита практических работ: «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными», «Решение однородных дифференциальных уравнений», «Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка».
4. Применять методы интегрального исчисления.	Самостоятельная работа «Решение задач на применение различных методов: непосредственного интегрирования, замены переменной (подстановки), интегрирования по частям и по формуле Ньютона – Лейбница». Защита практических работ: «Вычисление определённого интеграла методами трапеции и прямоугольника», «Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона - Лейбница», «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла», «Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла».

5. Решать дифференциальные уравнения.	Самостоятельная работа «Решение однородных дифференциальных уравнений; дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными». Защита практических работ: «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными». «Решение однородных дифференциальных уравнений» «Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка».
<i>обучающийся знает:</i> 1. Основы математического анализа.	Общественный смотр знаний. Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Защита практических работ: «Вычисление предела числовой последовательности». «Вычисление предела монотонной ограниченной последовательности». «Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ ». «Вычисление первого замечательного предела». «Вычисление второго замечательного предела». «Исследование функции на непрерывность в точке, в интервале, на отрезке». «Классификация точек разрыва функции».
2. Основы линейной алгебры.	Защита практических работ: «Выполнение действий над матрицами». «Вычисление матричных многочленов». «Составление обратной матрицы». «Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков». «Вычисление миноров и алгебраических дополнений».
3. Основы аналитической геометрии.	Общественный смотр знаний. Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Защита практических работ: «Написание уравнений прямых на плоскости». «Написание уравнений прямых в пространстве». «Написание уравнения плоскости». «Исследование прямой и плоскости на параллельность и перпендикулярность». «Построение графиков прямых». «Построение графиков окружности и эллипса». «Построение графиков гиперболы и параболы».
4. Основы дифференциального исчисления.	Защита практических работ: «Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного функций». «Вычисление производных сложных и обратных функций». «Вычисление производных высших порядков». Математический диктант «Определение производной функции. Правила нахождения производной. Формулы дифференцирования».
5. Основы интегрального исчисления.	Математический диктант «Определение первообразной функции, неопределённого и определённого интегралов, их свойства. Основные формулы интегрирования». Защита практических работ: «Вычисление определённого интеграла методами трапеции и прямоугольника». «Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона - Лейбница». «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла». «Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла». Итоговый контроль – экзамен.