

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Гатчина

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель математики первой квалификационной категории С.В.Ключников

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 5 от «26» января 2023 г.

Председатель методической комиссии Д.С.Фролова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	17

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

ЕН. 01.МАТЕМАТИКА.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые

- методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
 - ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
 - ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
 - ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
 - ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
 - ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
 - ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
 - 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 автотранспортных средств.
 - ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
 - ПК 2.2 Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	- 99 часов
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	- 66 часов
теоретического обучения	- 26 часов
практических занятий	- 40 часов
самостоятельной работы обучающегося	- 33 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
теоретические занятия	26
практические занятия (включая контрольные работы)	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
выполнение домашних заданий	13
работа с опорным конспектом и специальной литературой	20
<i>Итоговая аттестация дифференцированный зачет</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины - ЕН 01. Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Уровень освоения Формируемые компетенции ОК, ПК
1	3		
	РАЗДЕЛ 1. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных.	11 +4	
Тема 1.1. Функция одной переменной.	Содержание учебного материала		2
	Величина. Постоянные и переменные величины. Понятие функции одной независимой переменной Область ее определения и значения, способы задания. Основные элементарные функции , их свойства и графики Понятие сложной функции и обратной функции	3	ОК 1
Тема 1.2. Предел и непрерывность функции.	Содержание учебного материала		
	Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Приращение функции и независимой переменной. Непрерывность функции в точке и на интервале. Таблица известных пределов. Практика вычисления пределов. Свойства непрерывной функции на замкнутом интервале. Точки разрыва.	2	2 ОК1
	Практическая работа №1 Вычисление пределов. Непосредственное вычисление. Вычисление с раскрытием неопределенностей Вычисление с применением первого и второго замечательного предела	4	2 ОК 2, ОК 6 ПК 2.2
	Контрольная работа №1	2	2 ОК 3, ОК4, ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить и проработать по конспекту: – понятие предела функции в точке; – теоремы о пределах;	4	1 ОК 2, ОК 5

	<ul style="list-style-type: none"> – бесконечный предел функции. – о непрерывности функции на множестве; – точки разрыва; – Асимптоты; – свойства непрерывных функций. 		
	Раздел 2 Дифференциальное исчисление	10+4	2
Тема 2.1 Производная и дифференциал функции. Производная сложной функции, высших порядков.	Содержание учебного материала Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Теоремы о возрастании и убывании функции. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций.	2	2 OK1
Тема 2.2 Приложение производной	Теоремы о возрастании и убывании функции. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций. Асимптоты	2	2 OK1
	Практическая работа №2. Нахождение дифференциалов функций. Нахождение производных высших порядков. Исследование функции выпуклость, точки перегиба.	4	2 OK 2, OK 6, OK 4, OK7
	Контрольная работа №2	2	2 OK 2; OK 3, OK 9
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить и проработать по конспекту <ul style="list-style-type: none"> – задачи, приводящие к понятию производной; – понятие производной функции; – геометрический и механический смысл производной; – правила дифференцирования; 	4	1 OK 5, OK 2
	РАЗДЕЛ 3. Интегральное исчисление функций одной переменной	15+8	2

Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования.	Содержание учебного материала		
	Неопределенный интеграл и его свойства. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования.	2	2
	Практическая работа №6. Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием.	2	2 ОК2, ОК7
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить –геометрический смысл дифференциала; – приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	1	1 ОК 5 ОК 2
Тема 3.2. Простейшие приемы интегрирования.	Содержание учебного материала		
	Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	2	
	Практическая работа №7. Задачи на нахождение неопределенных интегралов, используя простейшие приемы интегрирования.	3	2 ОК2, ОК6, ОК 8
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач по теме: – Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	2	2 ОК 2, ОК 5
Тема 33. Определенный интеграл.	Содержание учебного материала		
	Основные свойства определенных интегралов и их следствия. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	1	

	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить и проработать по конспекту – применение определенного интеграла при решении физических и технических задач.	1	1 ОК2, ОК 5
Тема 3.4. Приложения определенного интеграла.	Содержание учебного материала Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Нахождение среднего значения функции на отрезке.	1	
	Практическая работа №8. Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница. Вычисления площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	2 ОК 2, ОК 6 ПК 1.1-ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: – задача о вычислении пути; – решение задач на вычисление площадей плоских фигур, объёмов тел вращения.	4	1 ОК 2, ОК 5
	Контрольная работа № 3	2	2 ОК2, ОК3
	РАЗДЕЛ 4. Дифференциальные уравнения.	12+6	
Тема 4.1. Дифференциальны е уравнения I порядка с разде- ленными и раз- деляющимися переменными.	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Правило нахождения общего решения.	2	2 ОК1 ПК2.2
	Практическая работа №9 Решение дифференциальных уравнения с разделяющимися переменными	2	2 ОК 2, ОК 6
	Самостоятельная работа обучающихся. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения.	2	1 ОК 2, ОК 5
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		

Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение линейного уравнения первого порядка.	1	
	Практическая работа №10 Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	2 OK2, OK6
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить - примеры уравнений первого порядка.	1	1 OK 2, OK 5
Тема 4.3. Линейное однородное дифференциальное уравнение II порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание учебного материала		
	Нахождение общего и частного решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	
	Практическая работа № 11 Нахождение общего и частного решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянным множителем	2	2 OK2, OK6
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: – примеры дифференциальных уравнений второго порядка; – уравнение движения точки; – движение точки под действием постоянной силы.	3	1 OK 2 OK 5
	Контрольная работа №4	2	OK 2 OK 3
	РАЗДЕЛ 5. Комплексные числа	7+4	2
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.	2	OK 1,
	Практическая работа № 14 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел	2	2 OK2, OK6
	Самостоятельная работа обучающихся	2	1

	Изучить: Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.2 Решение квадратных уравнений в области мнимых чисел		ОК 2, ОК 5
Тема 5.2			
Применение Комплексных чисел	Содержание учебного материала Применение комплексных чисел в решении прикладных задач	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомиться: Комплексные числа в электротехнике.	2	1 ОК 1, ОК 4, ОК 5
	Контрольная работа №5	2	2 ОК 2, ОК 3, ОК 9
	РАЗДЕЛ 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	7+4	
Тема 6.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины.	Содержание учебного материала Общие правила комбинаторики. События и их классификация. Относительная частота событий и ее свойства. Вероятность события и ее свойства. Теоремы сложения и умножения. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывная случайная величина. Интегральная функция (закон) распределения.	1	2 ОК2,ОК5
Тема 6.2. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения.	1	
	Практическая работа №13. Задачи на теоремы теории вероятности, случайные величины.	5	2 ОК2,ОК6
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа конспекта, решение задач.	4	1 ОК 2, ОК 5

	РАЗДЕЛ 7 Дискретная математика	2	
Тема 7.1 Дискретная математика	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности	2	2
Дифференцированный зачет		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить изученный материал , подготовиться к зачету	4	
Всего аудиторная нагрузка:		66	
Максимальная учебная нагрузка:		99	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, раздаточный материал, комплекты контрольных работ).

3.1.2. Технические средства обучения:

- принтер цветной струйный;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сканер;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебники и учебные пособия

1. А.А. Дадаян Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование ЭБС ZNANIUM.ru)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=774755>

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика; учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко, - 5-е изд., перераб. и доп. — М. ; Издательство Юрайт. 2016. — 396с. — Серия: Профессиональное образование.

2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике; учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов, - 11-е изд., перераб. и доп. – М.; Издательство Юрайт. 2015. – 395с. – Серия: Профессиональное образование.

Электронные издания:

1. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А., Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1/ В.В. Бардушкин, А.А.Прокофьев, - М.; КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=615108#>

2. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А., Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2/ В.В. Бардушкин, А.А.Прокофьев, - М.; КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=872363>

3. Канцедал С.А. Дискретная математика : учебное пособие / пособие С.А. Канцедал - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФФА – М, 2018. – 222 с. – (Среднее профессиональное образование)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=927464#>

Периодические издания:

1.

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8.Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1.Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5.Интегрирование по частям)

- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 9) http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)
- 10) http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
- 11) <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
- 12) <http://www.youtube.com/watch?v=ueh91z2yTpw> (лекция Тригонометрическая форма записи комплексного числа)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; -решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами . 	Индивидуальный контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении 	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов, рефератов.

профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	
--	--

Полный комплект оценочных средств представлен в приложении

«Фонды оценочных средств по дисциплине ЕН 01. Математика»