

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Л.А. Виноградова

« 31 августа » 2020 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

Специальность среднего профессионального образования

20.02.04 Пожарная безопасность

базовой подготовки

форма обучения очная

г.о. Электросталь, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования по данному направлению подготовки специалистов.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 решения 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, людьми, находящимися в зонах пожара.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов

правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики;

- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося -54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -36 часа;

- самостоятельной работы обучающегося -18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН. 01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.			
Основы математического анализа			
Тема 1.1. Теория рядов	Содержание учебного материала:	2	1-2
1	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы Числовая последовательность, предел последовательности.	1	
2	Числовой ряд, сумма ряда. Необходимый и достаточный признак сходимости ряда.	1	
Практические занятия			
1	Исследование на сходимость числовых рядов.	2	2-3
2	Определение радиуса сходимости степенного ряда, разложение функции в ряд Тейлора.	1	
Самостоятельная работа обучающихся:			
1	<i>Понятие числового ряда, суммы ряда, сходимость ряда.</i>	2	3
2	<i>Необходимое и достаточные условия сходимости ряда. Признак Даламбера.</i>	1	
Содержание учебного материала:			
1	Производная, геометрический смысл производной. Частные производные.	1	1-2
2	Неопределенный и определенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла.	1	
Практические занятия			
1	Решение различных производных.	6	2-3
2	Решение интегралов.	1	
3	Построение графиков функций по общей схеме.	1	
4	Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.	1	

	5	Методы интегрирования в неопределенном интеграле.	1	
	6	Определенный интеграл и его приложения к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	<i>Составление опорного конспекта по теме: производные.</i>	1	
	2	<i>Составление опорного конспекта по теме: интегралы.</i>	1	
	Содержание учебного материала:		2	1-2
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	1	
	2	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения в частных производных.	1	
	Практические занятия		2	2-3
	1	Решение однородных и линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	1	
	2	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	
Раздел 2.				
Основы дискретной математики, теории вероятности и математической статистики				
Тема 2.1. Множества и отношения.	Содержание учебного материала:		2	1-2
	1	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	1	
	2	Отношения. Свойства отношений.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	<i>Задания по теме: Множества.</i>	2	3
	2	<i>Создание презентации по теме: Операции над множествами.</i>	1	
Тема 2.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала:		2	1-2
	1	Графы. Основные определения. Элементы графов.	1	
	2	Виды графов и операции над ними.	1	
	Содержание учебного материала:		2	1-2
	1	Основные понятия и теоремы вероятностей. Повторные независимые испытания.	1	

Тема 2.3. Вероятность события, теоремы сложения и умножения	2	Случайные величины. Основные законы распределения.	1	
	Практические занятия			
	1	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	2	2-3
	2	Приложение теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	<i>Вероятность события.</i>	3	
	2	<i>Теорема сложения вероятностей</i>	1	
	3	<i>Многомерные случайные величины.</i>	1	
	Тема 2.4. Математическая статистика			
	Содержание учебного материала:			
1	Вариационные ряды и их характеристики. Основы математической теории выборочного метода. Проверка статистических гипотез.	2	1-2	
2	Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	1		
Самостоятельная работа обучающихся:				
1	<i>Приложение теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности.</i>	2	3	
		1		
2	<i>Выполнение заданий по теме.</i>	1		
Раздел 3. Основные численные методы				
Тема 3.1. Численное интегрирование				
Содержание учебного материала:				
1	Формулы прямоугольников. Формула трапеций.	2	1-2	
2	Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	1		
Самостоятельная работа обучающихся:				
1	<i>Выполнение заданий по теме.</i>	2	3	
		1		
2	<i>Систематизация теоретического материала с последующим тестированием. Оценка погрешности.</i>	1		

Тема 3.2. Численное дифференцирование		Содержание учебного материала:	2	1-2
1	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.		2	
Практические занятия			2	2-3
1	Обработка данных, полученных опытным путем, методами математической статистики.		1	
2	Изучение численных методов.		1	
Самостоятельная работа обучающихся:			2	
1	Выполнение задний по теме.		1	
2	Решение вариативных задач: Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.		1	
Тема 3.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений			2	
Содержание учебного материала:				
1	Построение интегральной кривой.		1	1-2
2	Метод Эйлера.		1	1-2
Самостоятельная работа обучающихся:			2	
1	Решение вариативных задач: Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.		1	3
2	Решение вариативных задач: Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.		1	3
Практические занятия			2	
1	Итоговая контрольная работа.		1	
2	Зачет.		1	
ИТОГО			54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, рабочая тетрадь, методические указания для студентов, раздаточные материалы);
- классная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- средства мультимедиа (проектор, экран).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник. – М.: Академия, 2016.
2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник / Под ред. В.А.Гусева. – М.: Академия, 2017.
3. С.Г. Григорьев С.Г., С.В. Задулина. Математика: – М.: Академия, 2018.
4. В.П. Григорьев Элементы высшей математики: – М.: Академия, 2017.

Дополнительные источники:

5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник. – М.: Академия, 2015.
6. Блау С.Л., Григорьев С.Г. Финансовая математика: учебник. – М.: Академия, 2015.
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С.П. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие. – 7-е изд. – М.: Издательство «Мир и Образование», 2016.
8. Математика и информатика: учебник / Ю.Н.Виноградов, А.И.Гомола, В.И.Потапов и др. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.
9. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2016.
10. Самаров К.Л., Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике и математическим методам в экономике: учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015.
11. Соболев Б.В. Практикум по высшей математике: учебное пособие. – 5-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.

Интернет-ресурсы:

12. Вычислительные методы и программирование: новые вычислительные технологии – научный журнал: <http://num-meth.srcc.msu.su/>.
13. Журнал Полином / Математическое образование: прошлое и настоящее: <http://www.mathedu.ru/e-journal/>.
14. КВАНТ – физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов: <http://www.kvant.info/>.
15. Учебная физико-математическая библиотека – EqWorld: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления 	<p><i>Оценка результата выполнения практических заданий</i></p> <p><i>Экспертная оценка преподавателем защиты рефератов</i></p> <p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Оценка результата выполнения практических заданий</i></p> <p><i>Оценка результата выполнения практических заданий</i></p> <p><i>Оценка результата выполнения контрольной работы</i></p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Наименование компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.</p>	<p>Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>ОК 3. Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.</p>	<p>Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Работает в коллективе и в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность</p>

		Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.	Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Текущие опросы устный, письменный; индивидуальный, фронтальный. Проверочная работа. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Индивидуальные проблемные задания Индивидуальная проектная деятельность Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.	Демонстрация навыков грамотного, точного выполнения заданий	1 Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций, в ходе деловой игры
ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.	Демонстрация навыков правильности определения цели и точности выполнения заданий	1 Устный опрос, тестирование 2 Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций, в ходе деловой игры
ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.	Демонстрация навыков правильности	Оценка в рамках текущего контроля на практических

	определения цели, точности выполнения заданий в зависимости от условий задачи	занятиях.
ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.	Демонстрация навыков правильности выполнения заданий в зависимости от условий задачи	Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций, в ходе деловой игры
ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.	Определение перечня необходимых документов для выполнения заданий Демонстрация навыков правильного оформления выполненной работы	1 Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; выполнения тестовых заданий, контрольных работ по темам
ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.	Демонстрация навыков подготовки к выполнению заданий, проведения презентаций	Текущий контроль в форме выполнения тестовых заданий
ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.	Ведение контроля сроков исполнения заданий	Анализ результатов выполнения заданий в определённый срок
ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.	Демонстрировать навыки коммуникативного общения при выполнении заданий	Наблюдение за деятельностью обучающего в процессе коммуникативного общения
ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.	Демонстрация навыков правильности определения цели, точности выполнения заданий в зависимости от условий задачи	Наблюдение за деятельностью обучающего в процессе теоретического и практического обучения
ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.	Демонстрация навыков точного, обоснованного, правильного и полного выбора правил решения заданий	Текущий контроль в форме: опроса; защиты практических занятий, контрольных работ по темам
ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.	Демонстрация навыков правильного изложения изученного материала, пройденных правил.	Контроль в форме: опроса; защиты практических занятий, контрольных работ по темам