

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 (МАТЕМАТИКА)

(БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА)

2017 г.

Программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **20.02.02** **Защита в чрезвычайных ситуациях** по программе базовой подготовки

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Буракова С.М. преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Утверждена Научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № _____ г.

Рассмотрена на заседании кафедры информатики, вычислительной техники, информационной безопасности и программирования

Протокол _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях по программе базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, обеспечивается школьным курсом математики, обеспечивает математические основы защиты информатики, электротехнику, информатику, экономику организации, базы данных.

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно – технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов/ 2 зачетных ед., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины Математика является овладение общими (ОК) и профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
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.
ПК 1.1	Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.
ПК 1.2	Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.
ПК 1.3	Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
ПК 1.4	Осуществлять координацию действий аварийно-спасательных формирований и других подразделений при проведении аварийно-спасательных работ.
ПК 1.5	Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе в рамках оказания международной помощи.
ПК 1.6	Организовывать и проводить аварийно-восстановительные работы.
ПК 1.7	Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.
ПК 2.1	Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2	Проводить мониторинг природных объектов.
ПК 2.3	Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.
ПК 2.4	Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.
ПК 2.5	Разрабатывать и проводить профилактические мероприятия.
ПК 2.6	Организовывать несение службы в аварийно-спасательных формированиях.
ПК 2.7	Планировать и организовывать подготовку спасателей аварийно-спасательного формирования.
ПК 3.1	Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники.
ПК 3.2	Организовывать ремонт технических средств.
ПК 3.3	Организовывать консервацию и хранение технических аварийно-спасательных и автотранспортных средств.
ПК 3.4	Организовывать учет эксплуатации технических средств.
ПК 4.1	Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций.
ПК 4.2	Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.
ПК 4.3	Обеспечивать выживание личного состава и пострадавших в различных чрезвычайных ситуациях.
ПК 4.4	Обеспечивать жизнедеятельность личного состава аварийно-спасательного формирования в условиях обострения социально-политической обстановки.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов/зачетных единиц</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60/1,5
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
семинарские занятия	17
практические занятия	20
контрольные работы	1
зачетное занятие	2
Самостоятельная работа студента (всего)	20
в том числе:	
Индивидуальная самостоятельная работа в виде: <i>составление таблиц</i> <i>разработка опорных конспектов</i> <i>создание презентации</i> <i>выполнение расчетных работ</i> <i>индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решения задач</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	зачета

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная алгебра		15	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Роль и место математики в современном мире. Значение математики в профессиональной деятельности.	9	2,3
	Понятие матрицы. Типы матриц.		
	Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц; умножение матрицы на число; умножение матриц; возведение в степень		
	Определитель квадратной матрицы. Определитель 1-го, 2-го и 3-го порядков.		
	Правило Сарруса. Свойства определителей.		
	Обратная матрица		
	Практическое занятие №1 Тема: Действия над матрицами	2	
	Практическое занятие № 2 Тема: Обратная матрица	2	
	Семинарское занятие №1 Тема: Матрицы и определители План: 1. Роль и место математики в современном мире. Значение математики в профессиональной деятельности. 2. Понятие матрицы. Типы матриц. 3. Определение квадратной матрицы. Правило Сарруса. 4. Свойства определителей	2	
	Рекомендуемые технологии: коллективный способ обучения; система поэтапного обучения математике.		
Самостоятельная работа:	3		
Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме: «Действия с матрицами», «Определитель 2-го, 3-го порядков», «Обратная матрица»			

Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3 мы переменными	6	2,3	
	Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ			
	Решение СЛУ по формула Крамера			2
	Решение СЛУ методом обратной матрицы			2,3
	Практическое занятие № 3 Тема: Решение СЛУ методом обратной матрицы	2		
	Семинарское занятие № 2 Тема: Решение СЛУ по формулам Крамера План: 1. СЛУ с 3 переменными 2. Совместные оправленные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. 3. Формулы Крамера для решения СЛУ	2		
	Рекомендуемые технологии: групповые технологии; реализация теории поэтапного формирования умственных действий			
	Самостоятельная работа: Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме: «Решение СЛУ по формулам Крамера», «Решение СЛУ методом обратной матрицы»	2		
Раздел 2 Математический анализ	28			
Тема 2.1 Основы дифференциального исчисления	Производная функции, ее геометрический и механический смысл, основное правило дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций	10	2,3	
	Производная сложной функции			2
	Производные высших порядков, дифференциал функции			
	Признаки возрастания и убывания функции; экстремумы функции, выпуклость графика функции и точки перегиба; асимптоты графика функции.			2,3
	Общая схема исследования функции и построение графиков			2
	Практическое занятие № 4 Тема: Вычисление производной сложной функции	2		
Практическое занятие № 5	2			

	Тема: Исследование функций и построение ее графика		
	Семинарское занятие № 3 Тема: Производная функции План: 1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл 2. Основные правила дифференцирования 3. Таблица производных основных элементарных функций	2	
	Рекомендуемые технологии: лично ориентированное развивающее обучение; технология индивидуального обучения		
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Составление опорного конспекта «Асимптоты графика функции» 2. Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме: «Производная, ее геометрический и механический смысл», «Исследование функций с помощью производной», «Построение графиков функций»		
Тема 2.2. Основы интегрального исчисления	Первообразная и неопределенный интеграл; свойства неопределенного интеграла; таблица основных интегралов	8	2,3
	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.		2
	Определенный интеграл и его геометрический смысл		2,3
	Свойства определенного интеграла; формула Ньютона-Лейбница		2
	Методы вычисления определённого интеграла: метод замены переменной, метод интегрирования по частям		2
	Практическое занятие № 6 Тема: Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
Семинарское занятие № 4 Тема: Основные методы интегрирования План: 1. Первообразная функции и неопределенный интеграл 2. Свойства неопределенного интеграла; таблица основных интегралов 3. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям	2		

	Семинарское занятие № 5 Тема: Вычисление определенных интегралов План: 1. Определенный интеграл и его геометрический смысл 2. Свойства определенного интеграла 3. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	Рекомендуемые технологии: технология индивидуализации обучения		
	Самостоятельная работа:	2	
	Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме «Методы вычисления неопределенного интеграла», «Методы вычисления определенного интеграла»		
Тема 2.3 Дифференциальные уравнения	Общее решение дифференциального уравнения	11	2,3
	Частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши.		
	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными		
	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка		
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка		
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений второго порядка. Задача Коши.		
	Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практическое занятие № 7 Тема: Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
Семинарское занятие № 6 Тема: Дифференциальные уравнения первого порядка План: 1. Общее решение дифференциального уравнения первого порядка 2. Частное решение дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши 3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2		

	Семинарское занятие № 7 Тема: Дифференциальные уравнения второго порядка План: 1. Общее решение дифференциальных уравнений второго порядка 2. Частные решения дифференциальных уравнений второго порядка 3. Задача Коши	2	
	Рекомендуемые технологии: личностно ориентированное развивающее обучение; технология индивидуализации обучения; технология уровневой дифференциации обучения на основе обязательных результатов		
	Самостоятельная работа: 1. Составление опорного конспекта «Дифференциальные уравнения» 2. Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме «Линейные дифференциальные уравнения первого порядка», «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами»	4	
	Контрольная работа по разделу 1 и 2	1	
Раздел 3 Элементы дискретной математики		2	
Тема 3.1 Множества и отношения	Элементы и множества		2
	Задание множеств		
	Операции над множествами. Свойства операций над множествами.		
	Отношения. Свойства отношений		
	Семинарское занятие № 8 Тема: Выполнение основных операций над множествами План: 1. Элементы и множества 2. Задание множеств. Операции над множествами 3. Свойства операций над множествами 4. Отношения. Свойства отношений	1	
Рекомендуемые технологии: объяснительно-иллюстративное обучение; групповые технологии			
	Самостоятельная работа:	1	

	Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме «Операции над множествами»		
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		14	
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей	Основная задача комбинаторики; элементы комбинаторики: перестановки, размещение, сочетания	6	2,3
	Случайное событие: виды случайных событий; вероятность события; свойства вероятности; непосредственное вычисление вероятности		
	Произведение событий и условная вероятность. Независимые события		2
	Сложение вероятности совместных событий. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Формула Байеса.		
	Понятие дискретной и случайной величины и ее закона распределения		2,3
	Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание и его свойства; дисперсия и ее свойства; среднее квадратическое отклонение		2
	Практическое занятие № 8 Тема: Дискретная случайная величина и ее закон распределения	2	
	Семинарское занятие № 9 Тема: Элементы теории вероятностей План: 1. Основная задача комбинаторики 2. Основные элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания 3. Случайное событие; виды случайных событий 4. Вычисление вероятности событий	2	
	Рекомендуемые технологии: групповые технологии; реализация теории поэтапного формирования умственных действий		
	Самостоятельная работа: Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме «Применение теорем сложения и умножения для вычисления вероятности событий», «Использование формулы полной вероятности и формулы Байеса для вычисления вероятностей»	2	

Тема 4.2 Элементы математической статистики	Предмет и основные задачи математической статистики; основные понятия математической статистики; виды выборок	8	2,3
	Интервальный статистический ряд. Полигон и гистограмма		2
	Числовые характеристики выборки: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение; статистическое оценивание		2
	Практическое занятие № 9 Тема: Нахождение основных характеристик вариационного ряда	2	
	Практическое занятие № 10 Тема: Построение эмпирической функции, интервального статистического ряда; полигона частот.	2	1,2,3
	Рекомендуемые технологии: личностно-ориентированное развивающее обучение; технология индивидуализации обучения; технология уровневой дифференциации обучения на основе обязательных результатов		
	Самостоятельная работа:	2	
	Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решение задач по теме «Числовые характеристики выборки», «Полигон и гистограмма».		
	Семинарское занятие № 10 Зачетное занятие	2	1,2,3

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: математики и информатики.

Оборудование учебного кабинета математики и информатики.

Документационное обеспечение: план работы учебного кабинета, журнал по технике безопасности.

Учебно – методическое обеспечение: дидактический материал, учебно-практические пособия по дисциплине, методические рекомендации по организации самостоятельной деятельности студентов, слайд – лекции и презентации по дисциплине, электронные образовательные ресурсы по дисциплине, виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов, контрольно-измерительные материалы.

Технические средства обучения: мультимедиапроектор, интерактивная доска, ПК.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Богомолов, Н. В. Сборник задач по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 7-е, стереотип. – М. : Дрофа, 2014. – 204 с.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А.Дубинский.-7-е изд., стереотип. – М. : Издательский центр «Академия»,2014.-320с.
3. Омельченко, В. П. Математика : учеб. пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).
4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: конспект лекций / Ю. В. Щербакова. – М. : Эксмо, 2014. – 160 с. –6.
5. Филимонова Е.В. Математика : учебн. пособие для ссузов / Е.В. Филимонова. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2014

Дополнительные источники:

1. Лапчик М.П. Элементы численных методов –М.: ОИЦ «Академия», 2014
2. Спирина М.С., Спирин П.А.. Теория вероятностей и математическая

статистика—М.: ОИЦ «Академия», 2015

3. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика —М.: ОИЦ «Академия», 2014
4. Яковлев Г.Н. (под редакцией). Математика (2 книги) —М.: ИД «Оникс», 2013
5. Острейковский В.А. Математика. —М.: ОИЦ «Академия», 2014
6. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. — М.: ОИЦ "Академия", 2015

Периодические издания:

Журнал «Математика и логика»

Журнал «Журнал вычислительной математики и математической физики»

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-справочная система «В помощь студентам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Информационно-справочная система Форма доступа: <http://dit.isuct.ru>.

3. Информационно-справочная система Форма доступа: <http://www.resolventa.ru>

4. <http://www.bymath.net/> Математическая школа в Интернете.

5. www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf Для учителей математики.

6. www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55

Методические рекомендации.

7. uztest.net/course/view.php?id=11 Олимпиады по математике

8. www.nsc.ru/win/mathpub/ математические публикации

9. http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32

Математика в школе

10. <http://pedsovet.su/load/18> Pedsovet.su

11. <http://mathematic.su/> Математика

12. <http://mathedu.ru/> Математическое образование: прошлое и настоящее

<http://ilib.mccme.ru/> Интернет- библиотека

Справочники:

1. М. Я. Выгодский Справочник по высшей математике: Астрель, 2003
2. В. М. Брадис Четырехзначные математические таблицы: Дрофа, 1996

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения	
Применять математические методы для решения профессиональных задач	Форма контроля и оценки знаний-дифференцированный зачет, метод оценки и контроля знаний студента - устное собеседование