

Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Энгельсский колледж профессиональных технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ЭКПТ»
/ Ю.А. Журик /
« 3 » июня 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

44.02.02 Преподавание в начальных классах

Энгельс 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах,
утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27
октября 2014 г. № 1353.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области «Энгельсский колледж профессиональных технологий»

Разработчик: Кочнева Александра Николаевна - почетный работник СПО,
преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензент: преподаватель высшей квалификационной категории Ананьева Людмила
Юрьевна

Рассмотрено

на заседании цикловой методической комиссии
Математических, естественнонаучных дисциплин
Протокол № 10 от «15» июни 2020 г.

Председатель  /А.А.Жданова /

Рекомендовано

методическим Советом ГАПОУ СО «ЭКПТ» для применения в учебном процессе при
реализации основной образовательной программы СПО углубленной подготовки 44.02.02
Преподавание в начальных классах

Протокол № 8 от «9» июни 2020 г.

Председатель  /О.А. Карюкина/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, углубленная подготовка, укрупненная группа 44.00.00 Образование и педагогические науки

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями среднего профессионального образования (в дополнительном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО).

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

ЕН.01 «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать текстовые задачи;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;

вариатив:

- решать задачи на движение;
- решать комбинаторные задачи;
- решать задачи на принцип Дирихле;
- составлять распределение относительных частот;
- строить эмпирическую функцию распределения выборки.

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

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- понятия величины и ее измерения;
- историю создания систем единиц величины;
- этапы развития понятий натурального числа и нуля;
- системы счисления;
- понятие текстовой задачи и процесса ее решения;
- историю развития геометрии;
- основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- правила приближенных вычислений;
- методы математической статистики;

вариатив:

- элементы комбинаторики и теории вероятностей.

В процессе освоения учебной дисциплины «Математика» у обучающегося формируются общие и профессиональные компетенции:

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.04 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК.06 Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.
- ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать уроки.
- ПК 1.2. Проводить уроки.
- ПК 2.1. Определять цели и задачи внеурочной деятельности и общения, планировать внеурочные занятия.
- ПК 2.2. Проводить внеурочные занятия.
- ПК 4.2. Создавать в кабинете предметно-развивающую среду.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 64 часа

самостоятельной работы обучающегося - 32 часа.

1.5. Перечень используемых методов обучения:

Пассивные: взаимодействие преподавателя как субъекта со студентом как объектом познавательной деятельности (практические занятия; письменные домашние работы и т.д.)

Активные и интерактивные: взаимодействие преподавателя как субъекта со студентом как субъектом познавательной деятельности (мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, кейс-метод, конкурсы практических работ, деловые игры и др.).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	24
контрольные работы	4
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
домашние задания	22
моделирование	4
обработка данных	4
построение графиков	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной 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 Алгебра		76	
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Роль математики в жизни общества. Понятие о математическом моделировании. Математика и научно-технический прогресс.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовка сообщений по теме: «Роль математики в жизни общества»	2	
Тема 1.1. Элементы теории множеств.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами.		
	2 Операции над множествами (пересечение, объединение множеств, вычитание множеств, дополнение подмножества).		2
	3 Декартово произведение и разбиение множеств на классы		2

	Практические занятия: 1. Освоение различных способов задания множества.. 2. Выполнение заданий по формированию понятия множества и отношений между множествами. 3. Освоение операций над множествами (пересечение, объединение, вычитание, дополнение), в том числе с помощью кругов Эйлера-Венна 4. Выполнение заданий на нахождение декартова произведения и освоение способов разбиения множества на классы		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнение упражнений по теме «Операции над множествами» 2.Выполнение домашних заданий на освоение способов задания множеств и отношений между множествами		6	
Тема 1.2. Понятие числа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Этапы развития понятий натурального числа и нуля. Порядковые и количественные натуральные числа. Счет.		
	Практические занятия: 1.Выполнение упражнений по теме: «Порядковые и количественные натуральные числа. Счет».		1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Написание сообщения по теме: «Этапы развития понятий натурального числа и нуля»		2	
Тема 1.3 Системы счисления	Содержание учебного материала		4	2
	1	Из истории возникновения и развития способов записи целых неотрицательных чисел.		
	2	Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы. Запись и название чисел в системе счисления. Сравнение чисел.		
	3	Перевод неотрицательных целых чисел из одной системы счисления в другую		
	4	Арифметические действия в позиционных системах счисления.		2
	Практические занятия: 1.Выполнение упражнений на перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2.Арифметических действий в позиционных системах счисления (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная и т.д.)		2	3
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовка сообщений: 1) О возникновении и развитии способов записи целых неотрицательных чисел. 2) О записи чисел в Древней Руси. 2.Выполнение домашних заданий на перевод чисел из одной системы счисления в другую и арифметических действий в позиционных системах счисления		4	

	(двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная и т.д.)			
Тема 1.4. Правила приближенных вычислений. Методы математической статистики.	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие приближенного числа. Правила округления чисел. Приближенные вычисления. Понятие погрешности приближения.		2
	2	Предмет математической статистики. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд, статистический ряд, группированная выборка, группированный статистический ряд.		2
	3	Числовые (статистические) характеристики: средняя арифметическая, медиана, мода		2
	4	Рассеивание и характеристики рассеивания: размах, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение.		2
	5	Обзор методов математической статистики. Выборочный метод. Выборочное распределение. Эмпирическая функция распределения, гистограмма, полигон. Использование методов математической статистики в педагогическом процессе.		2
	Практические занятия: 1. Освоение правил приближенных вычислений при выполнении упражнений и решении задач 2. Выполнение упражнений на построение вариационного, статистического ряда, на вычисление средней арифметической, медианы, моды, размаха, выборочной дисперсии, выборочного среднеквадратического отклонения. 3. Применение методов математической статистики для педагогического процесса, оценивание процесса и результата обучения учащихся. 4. Элементарная статистическая обработка информации и представление результатов исследования графически.		4	3
Самостоятельная работа обучающихся:		8		
1. Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследования (по заданию преподавателя) и представление полученных данных графически. 2. Выполнение домашних заданий с использованием правил приближенных вычислений и методов математической статистики				
Тема 1.5. Текстовые задачи и их решение	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие и структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач.		2
	2	Этапы решения текстовых задач и приемы их выполнения.		2

	Практические занятия: 1. Моделирование процесса решения задач, применение арифметического и алгебраического метода решения текстовых задач 2. Решение задач на «части». 3. Решение задач на движение.		4	3
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение полной работы над задачей. 2. Составление решебников по темам «Задачи на части и на движение»		5	
Тема 1.6 Величины и их измерения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие величины и ее измерения.		
	2	История развития системы единиц величин.3 Длина, площадь, масса, время и их измерения.		
	Практические занятия: 1. Составление алгоритма измерительной деятельности и сравнения величин. 2. Выполнение заданий с использованием меры величины.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Написание сообщения по теме: «История развития системы единиц величин» 2. Выполнение домашних заданий по теме «Величины и их измерения»		2	
Раздел П. Геометрия			18	
Тема 2.1. Геометрические фигуры на плоскости	Содержание учебного материала		5	2
	1	История развития геометрии.		
	2	Геометрические фигуры на плоскости и их основные свойства.		
	3	Площадь плоской фигуры и ее нахождение.		2
	Практические занятия: 1. Выполнение задач на построение геометрических фигур. 2. Измерение геометрических величин. 3. Вычисление площадей плоских фигур		3	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка информационных сообщений по темам: «История возникновения и развития геометрии», «Геометрия Лобачевского Н.К. и геометрия Евклида» 2. Подготовка презентации по геометрической фигуре (по выбору)		3	
Тема 2.2. Геометрические фигуры в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1	Многогранники, их изображение и свойства.		
	2	Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера; их изображение и свойства.		
	Практические занятия: 1. Изображение пространственных фигур и нахождение их площадей поверхностей и объемов.		4	3

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка презентаций по геометрическим телам (по выбору) 2. Изготовление моделей пространственных геометрических тел	3	
Всего:		96	

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 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Математика с методикой преподавания»

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест,
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- 15 персональных компьютеров с лицензионным программным обеспечением;
- локальная сеть;
- подключение к сети Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Стойлова Л.П. Математика: Учебник.-Изд.: Академия (Academia), 432 стр. 2017
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – М.: Мастерство, 2018.
3. Стойлова Л.П. Практические занятия по математике. - М., 2017.
4. Ниворожкина Л.И., Морозова З.А., Герасимова И.А., Житников И.В. Основы статистики с элементами теории вероятностей для экономистов: Руководство для решения задач. – Ростов н/Д: Феникс, 2018.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Самойленко П.И. «Математика» - М., 2007
2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2006.
3. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2006.
4. Смолеусова Т.В.. Основы начального курса математики в схемах и таблицах. – Учебно-методическое пособие. – Новосибирск. Издательство НИПК и ПРО

Интернет-ресурсы:

1. Интернет – ресурс «Парадоксы теории множеств». Форма доступа: www.edu.ru/modules.php
2. <http://ait.ustu.ru/disciplines/discret> - дискретная математика
3. <http://exponenta.ru> – образовательный математический сайт
4. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
5. <http://www.rusedu.ru/> – архив учебных программ и презентаций

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
У1-применять математические методы для решения профессиональных задач;	– вычисление предела функции в точке и в бесконечности; – исследование функции на непрерывность в точке; – нахождение производной функции; – нахождение производных высших порядков; – исследование функции и построение графика; – нахождение неопределенных интегралов; – вычисление определенных интегралов; – нахождение частных производных; – решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – решение простейших дифференциальных уравнений в частных производных; – решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – исследование рядов на сходимость – нахождение значения функций с помощью ряда Маклорена;
У2-анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;	– определение скалярной величины – обоснование процесса ее изменения – демонстрация натурального числа как результат измерения величины
У3-проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследования;	– нахождение вероятности случайного события – составление закона распределения случайной величины – вычисление числовых характеристик случайных величин - использование элементов теории вероятности при решении простейших задач;
У4-выполнять приближенные вычисления;	– нахождение аналитического выражения производной по табличным данным; – решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
З1-понятия множества, отношения между множествами, операции над ними;	– перечисление свойства операций над множествами. – формулировка свойства отношений.
З2-способы обоснования истинности высказываний;	– описание логики высказываний – перечисление формул алгебры высказываний – выполнение операций над высказываниями – определение булевых функций
З3-понятие положитель-	– формулирование понятия скалярной величины

Результаты обучения (освоенные умения, ос- военные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
ной скалярной величи- ны, процесс ее измере- ния;	– описание процесса измерения величины – владение понятиями графы, элементы графов, виды графов – перечисление операций над графами
34-стандартные единицы величины и соотноше- ния между ними;	– определение стандартных единиц величины; – определение соотношения между ними;
35-правила приближен- ных вычислений;	– описание основных численных методов решения прикладных задач;

Приложение А

Конкретизация результатов освоения дисциплины «Математика»

Умения, знания студента по ФГОС (рабочей программе)	Тематика практических работ, перечень тем, тематика самостоятельной работы
уметь: - применять математические методы решения прикладных задач	Тема 1.1 Практическое занятие №1 Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. Практическое занятие №2 Исследование функций. Построение графиков Практическое занятие бота №3 Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач. Тема 1.2 Практическое занятие № 4 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Практическое занятие № 5. Решение дифференциальных линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач Тема 1.3 Практическое занятие №6 Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена. Самостоятельная работа обучающихся: Тема 1.1 Решение прикладных задач. Подготовка сообщений по теме: «История дифференциального и интегрального исчисления» Тема 1.2 Решение дифференциальных уравнений; ответы на контрольные вопросы; Тема 1.3 Решение задач по теме
знать:	Введение Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 1.2 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений Тема 1.3. Ряды случайной величины Самостоятельная работа обучающихся: Тема 1.2 Подготовка сообщений на тему: «Применение дифференциальных уравнений»
уметь: – анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, пред-	Тема 2.1 Урок - семинар Тема 2.2 Урок – презентация Тема 2.3 Урок семинар Тема 2.4 Урок семинар

ставлять их графически;	
знать: – способы обоснования истинности высказываний, процесс ее измерения; – применение понятия множества, находить отношения между множествами, проводить операции над ними; – понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; – стандартные единицы величин и соотношения между ними;	Тема 2.1 Понятие положительной скалярной величины Тема 2.2 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами Тема 2.3 Логика высказываний Тема 2.4 Теория графов Самостоятельная работа обучающихся: Тема 2.1 Подготовка сообщений: «Стандартные единицы величин и их соотношения» Тема 2.2 Работа с учебником, ответы на контрольные вопросы Тема 2.3 Подготовка сообщений: «Логика предикатов» Тема 2.4 Поиск дополнительной информации в современных поисковых системах (Internet). Применение графов для представления информации.
уметь: - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследования;	Тема 3.1 Практическое занятие № 7 Решение задач на вероятность, применение теорем сложения и умножения Тема 3.2 Практическое занятие №8 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины. Тема 3.3 Практическое занятие №9 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения. Самостоятельная работа обучающихся: Тема 3.1 Решение задач по теории вероятности Тема 3.3 Решение задач по теме «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины»
знать:	Тема 3.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения Тема 3.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины Самостоятельная работа обучающихся: Тема 3.2 Составление конспекта на тему: «Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины»
уметь: - выполнять приближенные вычисления;	Тема 4.2 Практическое занятие № 10 Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.

	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 4.1 Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности. Тема 4.2 Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования Тема 4.3 Решение задач на заданную тему
знать: – правила приближенных вычислений;	Тема 4.1 Численное интегрирование Тема 4.2 Численное дифференцирование Тема 4.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575788

Владелец Журик Юлия Андреевна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022