

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

название дисциплины

Для специальности:

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

08.02.01.ЕН.01

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Организация-разработчик: государственное бюджетное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик: С.С. Ковалева, преподаватель математики.

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин	Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования <u>08.02.01</u> <u>«Строительство и эксплуатация зданий и</u> <u>сооружений»</u> и учебного плана
Председатель цикловой комиссии _____ А.И. Безгодов	Заместитель директора по учебной работе _____ М.Н.Венедиктова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5 . КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА.

название дисциплины

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована в группах, получающих среднее профессиональное образование по очной форме обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа по учебной дисциплине «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умением:

- применять изученные формулы интегрирования и дифференцирования;
- строить исследовать графики основных функций;
- производить расчеты строительных материалов;
- строить чертежи многогранников и тел вращения;
- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;

знанием:

- формул интегрирования и дифференцирования;
- основных понятий о математическом синтезе и анализе;
- основных понятий о дискретной математике;
- основных понятий о теории вероятности и математической статистики
- векторов на плоскости и в пространстве;
- перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей в пространстве;

- объемы и площади поверхностей геометрических тел;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час;

самостоятельной работы обучающегося 3 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>81</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>51</i>
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>3</i>
в том числе:	
<i>Разработка и защита реферата по выбранной теме</i>	<i>3</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр – 48 часов			
Раздел 1. Предел функции	Понятие предела функции. Теоремы о пределах функции. Методы решений различных типов неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Вычисление пределов с неопределенностью вида $\left[\frac{\infty}{\infty}\right], \left[\frac{0}{0}\right], [\infty - \infty], [1^\infty]$. Смешанные задачи.	2	
	Самостоятельная работа: Выбор темы рефератов.	1	
	Пр.з.№1 «Предел функции»	2	
Раздел 2. Производная	Понятие производной. Ее физический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Вычисление производной сложной функции. Смешанные задачи.	2	
	Пр.з.№2 «Производная»	2	
Раздел 3. Приложения производной к исследованию функций.	Возрастание и убывание функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой и второй производной. Наибольшее и наименьшее значение функции. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Полное исследование и построение различных графиков функций.	2	

	Пр.з.№3 «Исследование и построение графика функции»	2	
Раздел 4. Основы интегрирования.	Понятие неопределенного интеграла. Основные формулы табличного интегрирования.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Непосредственное интегрирование функций. Метод замены переменной.	2	
	Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2	
	Пр.з.№4 «Неопределенный интеграл»	2	
	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Методы решения. Физический и геометрический смысл.	2	
	Вычисление определенного интеграла. использование формулы Ньютона – Лейбница для вычисление площади плоских фигур.	2	
	Пр.з.№5 «Определенный интеграл»	2	
Раздел 5. Геометрия плоских и пространственных тел.	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы и свойства. Площади фигур и площади поверхностей тел.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Расчёт площадей строительных конструкций.	2	
	Основные формулы для вычисления объемов для вычисления объемов пространственных тел. Цилиндр, конус, сфера, шар, параллелепипед.	2	
	Пр.з.№6 «Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов цилиндров».	2	
	Пр.з.№7 «Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов конусов и усеченных конусов».	2	
	Пр.з.№8 «Решение задач на вычисление площадей поверхности и объемов шара»	2	
	Пр.з.№9 «Решение практических задач на вычисление площадей	2	

	поверхностей и объемов призм».		
	Объем земляных работ при устройстве котлованов различной формы, траншей, насыпей	2	
	Расчеты кладок стен и углов. Расчет строительных материалов	2	
	Пр.з.№10 «Расчет объема кирпичной кладки. Сухие смеси и растворы.»	2	
Раздел 6. Векторы в пространстве.	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные вектора.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Пр.з.№11. «Действия над векторами»	2	
Раздел 7. Линейная алгебра.	Понятие матрица. Линейные операции над ними. Вычисление определителей 2 порядка. Решение систем с двумя переменными.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Решение систем СЛАУ с тремя переменными. метод Крамера.	2	
	Пр.з.№12 «Определители. Решение СЛАУ с тремя переменными»	2	
Раздел 8. Теория вероятности и математической статистики.	Классическая вероятность. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Пр.з.№13 Применение формулы Бернулли, нахождение полной вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Основы математической статистики. Дисперсия, среднеквадратичное отклонение.	2	
	Пр.з.№14. Статистический анализ объема данных, построение гистограмм, дисперсия. Вычисление математического ожидания.	2	
	Самостоятельная работа: защита рефератов.	2	
Раздел 9. Дискретная математика.	Понятие множества. Операции над множествами.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Бинарные отношения. Алгебраические операции.	2	
	Элементы математической логики. Высказывания. Логические операции.	2	

	Формулы логики высказывания.		
	Равносильность формул. Булевы функции. Тавтологично – истинные формулы.	2	
	Пр.з.№15 «Основы дискретной математики.»	1	
	<i>Всего</i>	<i>84/81/3</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе,
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, справочники).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. Математика : учебник для среднего профессионального образования — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022.
2. Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. Практические занятия по математике: Учеб. Пособие для средних проф. Заведений-9-е изд., стер.-М.: Высш. шк., 2007.-495с.
3. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др., Геометрия 10 – 11 классы, М.: Просвещение, 2019 г.
4. С.А. Канцедал . Дискретная математика : учеб. пособие . — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. А. Г. Мордкович , П.В. Семенов. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Часть 1. Учебник 10 – 11 классы - М.: Мнемозина, 2019 г.
Интернет –ресурсы:
 1. www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;
 2. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
 3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
 4. <http://ilib.mccme.ru> – Интернет библиотека физико-математической литературы
 5. <http://rain.ifmo.ru/cat/>- Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
 6. <http://graphfunk.narod.ru>- Графики функций
 7. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– применять изученные формулы интегрирования и дифференцирования;	Фронтальный опрос, зачет, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование.
– строить исследовать графики основных функций;	зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование.
– производить расчеты строительных материалов;	Выполнение практических работ.
– строить чертежи многогранников и тел вращения;	Самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование, моделирование.
– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	зачет, исследовательская работа, самостоятельная работа, контрольная работа.
– применять математические методы для решения профессиональных задач;	зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания,

	экспертная оценка.
Знания:	
– формул интегрирования и дифференцирования;	Фронтальный опрос, зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование
– основных понятий о математическом синтезе и анализе;	наблюдение за деятельностью учащихся на учебных занятиях; - контрольные и зачетные работы; экспертная оценка.
– основных понятий о дискретной математике;	самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование.
– основных понятий о теории вероятности и математической статистики	зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль
– векторов на плоскости и в пространстве:	Фронтальный опрос, зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование
– перпендикулярность и параллельность в пространстве;	Фронтальный опрос, зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания,

– объемы и площади поверхностей геометрических тел;	Фронтальный опрос, зачет, самостоятельная работа, контрольная работа, проверка домашнего задания, тестирование
Промежуточный контроль в форме экзамена во II семестре.	

5 . КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять не только сформированность профессиональных компетенций обучающихся, но и развитие общих компетенций, и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	– обоснование, выбор и применение через содержание учебной дисциплины методов и способов решения заданий в области информационных систем; – оценка эффективности и качества выполнения задач.	Мониторинг и рейтинг выполнения домашних заданий и работы на практических занятиях.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль,	– обоснование, выбор и применение через содержание учебной	Мониторинг и рейтинг выполнения домашних заданий и работы на

оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	дисциплины методов и способов решения заданий в области информационных систем; – оценка эффективности и качества выполнения задач.	практических занятиях.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- получение необходимой информации по дисциплине; – нахождение информации с использованием различных источников, включая электронные.	Тестирование; экспертная оценка процесса работы с различными поисковыми информационными системами.
ОК 5 . Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	– демонстрация; -способности оформлять результаты самостоятельной работы в проектной деятельности с использованием ИКТ.	Наблюдение за навыками работы обучающегося в глобальных и локальных информационных сетях.
ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– демонстрация самостоятельности при организации выполнения заданий в «малых группах» на аудиторных и внеаудиторных занятиях	Наблюдение, мониторинг, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- демонстрация навыков планирования и прогнозирования собственной деятельности при подготовке к занятиям.	Мониторинг и рейтинг выполнения домашних заданий и работы на практических занятиях.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– демонстрация самостоятельности при организации выполнения заданий на аудиторных и внеаудиторных занятиях, – демонстрация навыков планирования и прогнозирования собственной деятельности при подготовке к занятиям.	Наблюдение, мониторинг, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, контроль графика выполнения
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– нахождение информации с использованием различных источников, включая электронные. - демонстрация способности оформлять результаты проектной деятельности с использованием ИКТ.	Мониторинг и рейтинг выполнения домашних заданий и работы на практических занятиях.
ОК10.Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ по учебной практике