

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Сабинский аграрный колледж»

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
по дисциплине ЕН. 01 Математика  
специальности СПО: 08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ  
для студентов 2 курса

2021 год

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Согласована**

Заместитель директора ТО

\_\_\_\_\_ **Р.М.Ибрагимов**

31 августа 2021 года

Рассмотрена на заседании ПЦК  
протокол №1 от 25.08.2021 г

**Утверждаю**

Директор ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж»

\_\_\_\_\_ **З.М.Бикмухаметов**

31 августа 2021 года

**Составитель:** преподаватель ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж» Маннанова Резеда Адгамовна

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### уметь:

- выполнять необходимые измерения и связанные с ним расчеты;
- вычислять площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- *применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач профильной направленности.*

#### знать:

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.
- *основные методы исследования функций.*

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен показать **формирование общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки **84** часа, в том числе:

учебных занятий **64** часа;

самостоятельной работы обучающегося **8** часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>84</b>
Самостоятельная работа	<b>8</b>
Во взаимодействии с преподавателем в том числе :	
Всего учебных занятий	<b>64</b>
теоретическое обучение	<b>26</b>
Лабораторных и практических занятий	<b>38</b>
Курсовые работ( проектов)	-
По практике производственной и учебной	-
Консультация	<b>6</b>
	<b>Форма ПА</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.		2	2
<b>Раздел 1</b>	<b>Практическая геометрия.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Площади плоских фигур и объемы многогранников и круглых тел.</b>	1	Понятия площади фигуры и объема тела. Формулы для вычисления площадей геометрических фигур.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Виды многогранников и круглых тел. Объемы многогранников, площади их поверхностей. Виды круглых тел. Объемы и поверхности круглых тел.	2	
	2	«Вычисление площади квартиры. Определение площади поверхности стен, периметра и объема здания.» «Вычисление площадей нестандартных фигур»	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Математический анализ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Теория пределов и непрерывность</b>	1	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятия предела числовой последовательности. Понятия бесконечно малых и бесконечно больших величин. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	Непрерывность функции. Точки разрыва. Асимптоты. Понятие непрерывности функции в точке. Виды точек разрыва. Уравнения асимптот.	2	
	2	«Вычисление пределов»	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Практические занятия</b>			
<b>Производная функции и её приложения.</b>	1	Применение производной к решению прикладных задач.	2	
	2	Применение производной к исследованию функции. Общая схема исследования функции и построения графиков с помощью производной. Исследование на монотон-	2	

		ность, экстремумы, выпуклость-вогнутость, точки перегиба. Построение графиков функций.		
	3	«Дифференцирование сложных функций» «Применение производной к исследованию функций»	2	
<b>Тема 2.3. Интеграл и его приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Неопределенный интеграл.</b> Первообразная функция. Таблица интегралов, свойства интегралов. Методы интегрирования.	2	2
	2	<b>Определенный интеграл.</b> Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	«Нахождение неопределенных интегралов с помощью преобразования подынтегрального выражения и подстановкой»	2	
	2	«Определённый интеграл и его свойства»	2	
	3	«Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур».	2	
<b>Тема 2.4. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Определение дифференциального уравнения. Определение дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Основной способ решения. Понимание геометрической интерпретации множества решений. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2
	2	Определение дифференциального уравнения второго порядка. Основной метод решения. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка; линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	«Решение дифференциальных уравнений первого порядка»	2	
2	«Решение дифференциальных уравнений второго порядка»	2		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			



<b>Элементы комбинаторики</b>	1	Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы расчёта комбинаций. Определение размещений, сочетаний и перестановок. Простейшие задачи на понимание указанных понятий.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	«Решение задач на основные понятия комбинаторики»	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1	«Прикладные задачи на вычисление числа комбинаций»	2	
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии. Принцип сложения и умножения в теории вероятностей. Определение случайного события, достоверного события, противоположных событий, равносильных событий, элементарных событий, невозможного события, вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий.	2	2
	2	Предмет математической статистики. Статистические данные. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Выборка. Числовые характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Основные виды выборок. Группировка статистических данных. Определение статистических распределений. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки	2	
	<b>Практические занятия</b>			
1	«Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»	2		
<b>Раздел 4</b>	<b>Линейная алгебра</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Матрицы. Определители. Понятие матрицы, размерность матрицы. Действия над матрицами. Понятие обратной матрицы.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Матрицы. Определители. Решение матричных уравнений. Понятие определителя второго и третьего порядка.	2	

		Вычисление определителей		
	2	«Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков»	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1	«Определители»	2	
<b>Тема 4.2. Решение систем линейных алгебра- ических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод решения систем линейных уравнений.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	«Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса».	2	
	2	«Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы».	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1	«Решение систем линейных уравнений различными способами»	2		
<b>Раздел 5</b>	<b>Дискретная математика</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Множества. Операции над множествами.		2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Функции алгебры логики. Графы.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1	Решение практических задач с использованием элементов логики.	2	
<b>Консультация</b>			<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Итого</b>			<b>84</b>	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- методический комплект контроля знаний и умений;
- методический комплект для внеаудиторной самостоятельной работы;
- методический комплект по подготовке к практическим занятиям.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

##### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник.- М: Академия, 2013.-416 с.
2. Башмаков М.И. Математика: задачник.- М: Академия,2013.-416 с.
3. Дадаян А.А. Математика: Учебник/А.А. Дадаян. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 544с. [ЭБС [www.znanium.com](http://www.znanium.com)]
4. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1/В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 304с. [ЭБС [www.znanium.com](http://www.znanium.com)]
5. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2/В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 288 с. [ЭБС [www.znanium.com](http://www.znanium.com)]
6. Математика: Учебное пособие: Том 1 / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-10-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540>
7. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Эльвира Раисовна Жигарева; ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».-Изд.2-е.,испр.и доп.- Электрон.текстовые дан.(2,15 Мб).- Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2015. – Режим доступа: <http://magtu.ru:8084/marcweb2/Download.asp?type=2&filename=Жигарева%20Э.%20Р.%20Математика.pdf&reserved=Жигарева%20Э.%20Р.%20Математика>
8. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Уч. пос./Л.Т.Ячменев, 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0401-9, 3000 экз. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500649>

**Дополнительные источники:**

1. И. Д. Пехлецкий. Математика. 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. 298, [1] с.
2. Березина Н.А. Математика: Учебное пособие/Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013 [ЭБС [www.znanium.com](http://www.znanium.com)]
3. Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469720>
4. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549>

#### 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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, развитие общих компетенций ОК1 – ОК7,ОК-9-ОК11.</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки ре- зультатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
- <i>применять методы дифференциально-го и интегрального исчисления при решении задач профильной направленности.</i>	- Оценка результатов выполнения практических занятий.
- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;	- Оценка результатов выполнения практических занятий, расчетных и расчетно-графических работ
- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	Оценка результатов выполнения практических занятий.
- применять математические методы для решения профессиональных задач.	- Оценка результатов выполнения практических занятий.
<b>Знать:</b>	
- <i>основные методы исследования функций.</i>	- Оценка результатов выполнения практических занятий, расчетных и расчетно-графических работ
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;	- Оценка результатов выполнения тестовых заданий; - Оценка результатов выполнения домашних заданий;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел, используемых в строительстве.	- Оценка результатов выполнения тестовых заданий;
<b>Общие компетенции:</b>	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– устный опрос; – тест – практическая работа
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	– устный опрос; – тест – практическая работа
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	– устный опрос; – тест - практическая работа
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	– устный опрос; – тест - практическая работа

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– тест</li> </ul> <p>практическая работа</p>
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– тест</li> <li>– практическая работа</li> </ul>
ОК.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– тест</li> </ul> <p>практическая работа</p>
ОК.9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	
ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– тест</li> <li>– практическая работа</li> </ul>
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</b>

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

\_\_\_\_\_ листів

Директор ГАПОУ Сабінінський аграрний коледж  
ІМЕНТОВ  
Виконав метов. З.М.

