

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**49.02.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2014 г. № 976.

Разработчик рабочей программы Польшина Александра Валерьевна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**Рецензенты:**

Внутренний Юшина И.В. - преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Краснокутская Т.Л. – преподаватель высшей квалификационной категории СКМ и Э СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура

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

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

**Цель дисциплины:** получение обучающимися специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

**Задачи:** научиться решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; знать основные понятия математики.

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;
- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;

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

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- основные комбинаторные конфигурации;
- способы вычисления вероятности событий;
- способы обоснования истинности высказываний;
- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
- стандартные единицы величин и соотношения между ними;
- правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;
- методы математической статистики.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.

### **Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
теоретические занятия	44
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	32
в том числе:	
Подготовка рефератов, докладов на заданную тему	28
Выполнение заданий по темам	4
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
1	2	4		4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1	1
	Самостоятельная работа №1: Подготовка презентаций по теме «Роль математики в современном мире», «Это интересно!»	2		
<b>Раздел 1</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>36</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Предел числовой последовательности.</b> <b>Предел функции</b>	Содержание учебного материала	6		2
	1   Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	2	
	Практическое занятие №1. Вычисление пределов последовательностей и функций. Непрерывность функции, нахождение точек разрыва и их характер.	2	3	
	Самостоятельная работа №2: Конспект «Основные теоремы о пределах».	2		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Производная и дифференциал</b>	Содержание учебного материала	6		2
	1   Правило нахождения производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Таблица формул дифференцирования. Производные высших порядков. Механический смысл второго порядка. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	4	
	Самостоятельная работа №3: Сообщение «Производная и ее применение».	4		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Первообразная и неопределенный интеграл</b>	Содержание учебного материала	8		2
	1   Понятие первообразной. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Способы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям.	4	5,6	
	Практическое занятие №2. Вычисление производных, нахождение дифференциала.	2	7	

	Нахождение неопределенных интегралов				
	Самостоятельная работа №4: Реферат «Способы интегрирования».		2		
<b>Тема 1.4. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>		2
	1	Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Формула замены переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям. Вычисление объемов и площадей плоских фигур.	2	8	
	Практическое занятие №3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов к вычислению различных величин.		2	9	
	Самостоятельная работа №5: Конспект «Геометрический смысл определенного интеграла».		4		
<b>Тема 1.5. Дифференциальные уравнения</b>	Содержание учебного материала		8		2
	1	Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделенными переменными. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнения в полных дифференциалах.	4	10,11	
	Практическое занятие №4. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		2	12	
	Самостоятельная работа №6: Сообщение «Дифференциальные уравнения второго порядка».		2		
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные понятия дискретной математики. Элементы комбинаторики</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.1 . Алгебра высказываний. Множества</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>		2
	1	Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний. Тавтология алгебры высказываний. Логическая равносильность формул. Множества. Отношения. Функции. Свойства отношений. Операции с множествами. Основные понятия теории графов.	2	13	
	Практическое занятие №5. Решение логических задач. Построение графа по условию ситуационных задач.		2	14	
	Самостоятельная работа №7: Презентация «Применение теории графов».		2		
<b>Тема 2.2. Элементы</b>	Содержание учебного материала		6		2
	1	Элементы комбинаторики. Перестановки. Сочетания. Размещения.	4	15,16	



<b>комбинаторики</b>	Самостоятельная работа №8: Конспект «Основные формулы комбинаторики, примеры».		2		
<b>Раздел 3</b>	<b>Основные понятия теории вероятности и математической статистики</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 3.1. Основы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>		2
	1	Случайные события. Классическое, частотное и аксиоматическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и Пуассона.	4	17,18	
	Практическое занятие №6. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности событий.		2	19	
	Самостоятельная работа №9: Сообщение «Формула полной вероятности и формула Байеса», «Формула Бернулли и Пуассона».		2		
<b>Тема 3.2. Дискретные случайные величины</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>		2
	1	Случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения случайные величины. Ее функция распределения и свойства. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства.	4	20,21	
	Практическое занятие №7. Построение рядов случайной величины по заданному условию. Решение задач на числовые характеристики случайных величин.		2	22	
	Самостоятельная работа №10: Конспект «Примеры дискретных случайных величин».		2		
<b>Тема 3.3 Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>		2
	1	Выборка и ее представление. Выборочные распределения. Распределение частот. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	4	23,24	
	Практическое занятие №8. Построение полигонов частот и гистограмм. Применение статистических показателей для оценки профессиональной деятельности.		2	25	
	Самостоятельная работа №11: Реферат «Элементы математической статистики».		2		
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы линейной алгебры</b>		<b>20</b>		
<b>Тема №4.1 Определители. Матрицы</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>		2
	1	Определители. Свойства определителей. Матрицы. Действия над матрицами. Преобразования для матриц.	2	26	
	Самостоятельная работа №12: Презентация «Матрицы и действия над ними».		2		
<b>Тема №4.2</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>		2

<b>Решение систем линейных уравнений</b>	1	Решение n-линейных уравнений с n-неизвестными. Метод обратной матрицы. Решение систем методом Крамера. Решение систем методом Гаусса.	4	27,28	
		Практическое занятие №9. Действия с матрицами. Нахождение определителей. Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	29	
		Самостоятельная работа №13: Сообщение «Методы решения систем линейных уравнений».	2		
<b>Раздел 5</b>	<b>Численное дифференцирование и интегрирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</b>		<b>8</b>		
<b>Тема №5.1 Постановка и простейшие формулы численного дифференцирования</b>	Содержание учебного материала				2
	1	Приближенное вычисление определенных интегралов по формуле прямоугольников. Приближенное вычисление определенных интегралов по формуле трапеции и по формуле Симпсона. Решение дифференциальных уравнений по формуле Эйлера.	4	30,31	
		Практическое занятие №10. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	32	
		Самостоятельная работа №14: Конспект «Формулы численного дифференцирования».	2		
Итого по дисциплине всего:			96		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики / физико-математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс;
- выход в Интернет;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1. Башмаков М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник для сред. проф. образования.- М.: КНОРУС, 2013.- 394 с.- ЭБС «book.ru»
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учеб. пособие.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2013.- 352 с.
3. Математика/ Григорьев С. Г.[и др.] - М.: Академия, 2013. - 416с.
4. Дадаян А.А. Математика: Учебник для СПО.- 3-е изд.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2013.- 544 с

##### **Дополнительная литература**

5. Виленкин И.В., Гробер В.М., Гробер О.В. Высшая математика: интегралы по мере; дифференциальные уравнения; ряды.- Ростов н/Д.: Феникс, 2011.- 302 с.

##### **Интернет-ресурсы**

6. Википедия – свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>
7. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
8. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
9. Поисковый сервер Rambler//[www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)
10. Поисковый сервер Yandex //[www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
11. Поисковый сервер /[www.google.ru](http://www.google.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>уметь:</b> - применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>уметь:</b> - применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<b>уметь:</b> - анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; <b>знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<b>уметь:</b> - анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; <b>знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	<b>уметь:</b> - выполнять приближенные вычисления;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная

технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> - способы вычисления вероятности событий; - способы обоснования истинности высказываний;	самостоятельная работа, экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.	<b>уметь:</b> - выполнять приближенные вычисления; <b>знать:</b> - способы вычисления вероятности событий; - способы обоснования истинности высказываний;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.	<b>уметь:</b> анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>уметь:</b> анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.	<b>уметь:</b> анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-	<b>знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - основные комбинаторные	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа,

тренировочных занятиях и соревнованиях.	конфигурации; - способы вычисления вероятности событий;	экзамен
ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.	<b>знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - основные комбинаторные конфигурации; - способы вычисления вероятности событий;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.	<b>уметь:</b> - выполнять приближенные вычисления; <b>знать:</b> - способы вычисления вероятности событий; - способы обоснования истинности высказываний;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.	<b>уметь:</b> - выполнять приближенные вычисления; <b>знать:</b> - способы вычисления вероятности событий; - способы обоснования истинности высказываний;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.	<b>знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - основные комбинаторные конфигурации; - способы вычисления вероятности событий;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.	<b>знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - основные комбинаторные конфигурации; - способы вычисления вероятности событий;	Устный опрос, практическое занятие, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен

## **4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций, представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций, представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ. (Приложение 2)