

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
На заседании методической комиссии  
естественнонаучного и математического  
профиля  
Протокол № 1 от «01» 09 2019 г.  
Председатель МК Д  
/Давыдова М.А./

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
Прищеп А.В.  
«01» 09 2019 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
49.02.01 Физическая культура

г. Череповец, 2019

Рабочая программа разработана с учетом: требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 «Физическая культура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. N 976.

**Программа составлена** для специальностей среднего профессионального образования (далее СПО) / 49.02.01 «Физическая культура».

Организация-разработчик: БОУ СПО ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчик: Дронова Л.Н., преподаватель математики высшей квалификационной категории БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 Математика**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Педагог по физической культуре и спорту должен обладать общими компетенциями, включающими в себя 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.

Педагог по физической культуре и спорту должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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.

В результате изучения обязательной части учебного цикла 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;

**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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	84
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	56
в том числе:	
практические занятия	28
Дифференцированный зачёт	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	28
<i>Промежуточная аттестация в форме зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> <b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  1. <b>Матрицы.</b> Определение, виды и операции над матрицами.  2. <b>Определители.</b> Определение, виды. Свойства определителей, способы их вычисления.  3. <b>Обратная матрица</b> Определение, способы вычисления обратной матрицы.  4. <b>Системы линейных уравнений.</b> Способы решения.  <b>Практические занятия</b> 1. Определители и матрицы. 2. Решение систем линейных уравнений.  <b>Самостоятельная работа студентов</b> 1. Доказательство свойств операций над матрицами. 2. Проверка правильности нахождения обратной матрицы 3. Решение прикладных задач на составление систем уравнений.	<b>15</b>  1,5  1,5  1  2  4  2,3  2,3  5	<b>3</b>  2  2  1,2  2  2,3  3
<b>Тема 2.</b> <b>Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  1. <b>Числовая последовательность</b> Определение, свойства, виды и способы задания числовых последовательностей.  2. <b>Предел последовательности.</b> Определение и вычисление пределов последовательности.  3. <b>Предел функции.</b> Предел функции в точке и на бесконечности. Операции над пределами.  4. <b>Замечательные пределы.</b> Формулы I и II замечательных пределов, вычисление пределов.  5. <b>Непрерывность функций</b> Понятие, свойства непрерывных функций. Точки разрыва  <b>Практические занятия</b>	<b>12</b>  0,5  0,5  1  1  1  4	<b>3</b>  2  2  2  3  3

	1.Различные способы вычисления пределов. 2.Непрерывность. Точки разрыва функции. <b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка сообщения по теме «Сравнение бесконечно малых».		2,3 2,3 4 3
<b>Тема 3.</b> Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	3
	1.Производная. Понятие производной. Основные производные. Производная высших порядков. Производная сложной функции	0,5	2
	2.Дифференциал. Понятие дифференциала. Применение дифференциала к приближённым вычислениям	0,5	2
	3.Применение П производной для исследования функции. Выпуклость, вогнутость функции. Точки перегиба.	1	2
	4.Асимптоты. Виды асимптот. Нахождение асимптот	1	2
	5.Исследование функции с помощью производной. Схема исследования функции. Построение графиков	1	2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1.Вычисление производных сложных функций. 2.Дифференциал. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. 3.Применение производных к исследованию функций		2 2,3 3
	<b>Самостоятельная работа о студентов</b> Решение задач по темам: «Дифференцирование неявных функций», «Дифференцирование функций, заданных параметрически»	5	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	3
	1.Неопределённый интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Способы вычисления: интегрирование заменой и по частям.	2	2
<b>Тема 4.</b> Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	2.Определённый интеграл. Понятие определённого интеграла. Способы вычисления: интегрирование заменой и по частям.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1.Способы вычисления определенных и неопределенных интегралов. 2.Применение определённого интеграла к вычислению площадей и объёмов.		3 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3

	Решение задач по темам: «Интегрирование рациональных дробей», «Интегрирование простейших иррациональных функций», «Интегрирование тригонометрических функций», «Вычисление длины дуги плоской кривой».		
<b>Тема 5.</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
	1. Комплексные числа: определение, операции над комплексными числами.	2	1,2
	2. Формы записи комплексного числа: тригонометрическая, показательная.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Действия над комплексными числами, решение квадратных уравнений.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	3	3
	1. Подготовка сообщения по теме «Формула Муавра», «Функции комплексной переменной».		
	2. Решение задач по теме.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
	<b>1.Основные понятия комбинаторики.</b> Определение комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки. Факториал.	2	2
<b>Тема 6.</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики.	<b>2.Элементы теории вероятностей</b> Классическое определение вероятности. Применение комбинаторики для решения задач по теории вероятности	2	1
	<b>3.Случайная величина.</b> Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. Биномиальное распределение.	1	2
	<b>4.Числовые характеристики случайной величины</b> Математическая дисперсия, ожидание. Выборки и выборочное распределение.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1.Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности.		3
	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	3
	1.Решение комбинаторных и вероятностных задач.		
	2.Построение закона распределения случайной величины, расчет числовых характеристик случайной величины.		

	3.Примеры обработки статистических данных		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Повторение изученного материала. Подготовка к промежуточной аттестации.	<b>2</b>	<b>3</b>
	Подготовка к дифференциированному зачёту <b>Итоговый зачёт</b>	<b>2</b> <b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Всего:</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**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование:

- 30 посадочных мест;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект дидактических материалов;
- наглядные пособия;
- технические средства обучения:
- компьютер, аудиосистема;
- учебная доска;
- лицензионное программное обеспечение общего назначения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/978660>
2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/974795>

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. — М.: Издательский центр «Академия», 2008.-320с.
2. Богомолов Н.В. Математика: учебник для ссузов.-4-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2006.-395 с.
3. Омельченко В. П. Математика.- Ростов н/Д: Феникс, 2007.-380 с.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Exponenta – образовательный математический сайт

<http://www.exponenta.ru/> (апрель 2011 г.)

2. Сайт Псковского государственного университета им. С. М. Кирова

<http://alexandr4784.narod.ru/> (апрель 2011 г.)

3. Российский образовательный портал

<http://school.edu.ru/> (апрель 2011)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, решения задач.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</li><li>– решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;</li><li>– выполнять приближенные вычисления;</li><li>– проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований</li></ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнения практических работ;</li><li>– решения задач;</li><li>– подготовке сообщений по темам программы</li></ul>
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;</li><li>– основные комбинаторные конфигурации; способы вычисления вероятности событий;</li><li>– способы обоснования истинности высказываний;</li></ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"><li>– устного опроса;</li><li>– письменного опроса;</li><li>– допуска к выполнению практических работ.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;</li> <li>– стандартные единицы величин и соотношения между ними;</li> <li>– правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;</li> <li>– методы математической статистики</li> </ul>	
	Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно