

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.э.н.

*Чернова Н.А.*

«25» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Математика»**

Для специальности среднего профессионального образования

**40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»**

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	102
Аудиторные занятия, часов	68
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	68
Самостоятельная работа, часов	34

Санкт-Петербург 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

40.02.01

*код*

Право и организация социального обеспечения


*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

по специальности "Право и организация  
социального обеспечения"

Протокол № 11 от 09.06.2021 г.

Председатель:  / Боер А.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Никитенко Н.Л., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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**

## **«Математика»**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

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

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл. (ЕН.01)

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Курс математики предполагает достижение следующих задач:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование

алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач

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

максимальной учебной нагрузки 102 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 68 часов;  
самостоятельной работы 34 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<b>68</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
Подготовка к контрольным работам, тестам, устному опросу	<b>10</b>
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы	<b>14</b>
Подготовка докладов	<b>5</b>
Подготовка рефератов	<b>5</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Роль и место математики в современном мире.	1	1
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>30</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 1.1.</b> Пределы, их свойства.	Понятие функции. Обратная функция. Четная и нечетная функция, периодическая функция, возрастающая и убывающая функция. Предел функции. Теорема о единственности предела. Теоремы о пределах. Понятие непрерывной функции. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций. <b>Практические занятия:</b> «Элементарное исследование функций: нахождение четности, нечетности, области возрастания, убывания, монотонности, непрерывности функций. Построение графиков функций. Решение задач на нахождение пределов функций»	4	1
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Пределы, их свойства»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: решение упражнений по теме «Пределы, их свойства»	2	3
<b>Тема 1.2.</b> Производная и дифференциал функции, правила дифференцирования, таблица дифференциалов.	Производная и дифференциал, правила дифференцирования, дифференциалы основных функций. Применение производной к исследованию функций. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям значений функций. <b>Практические занятия:</b> «Нахождение дифференциалов, применение дифференциалов к исследованию функций»	4	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Производная и дифференциал, правила дифференцирования, таблица дифференциалов»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: решение упражнений по теме «Производная и дифференциал, правила дифференцирования, таблица дифференциалов»	2	3
<b>Тема 1.3.</b> Неопределенный и определенный интегралы и их свойства. Применение определенного интеграла к решению прикладных задач.	Первообразная функции, правила вычисления первообразных. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Способы вычисления неопределенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения. <b>Практические занятия</b> «Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённых интегралов. Применение определённого интеграла к вычислению площадей и объёмов. Приближенное вычисление функций с помощью дифференциала»	4	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Первообразная функции, неопределённый интеграл, способы его вычисления. Определённый интеграл»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: «Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённых интегралов»	2	3
<b>Тема 1.4.</b> Дифференциальные уравнения и их применение в медицинской практике	Виды дифференциальных уравнений. Способы их решения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. <b>Практические занятия</b> «Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка»	2	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Дифференциальные уравнения и их применение в медицинской практике»	2	3

	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся по теме: «Решение дифференциальных уравнений»	2	3
<b>Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		<b>48</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия дискретной математики. Закон больших чисел. Теория вероятностей	Элементы математической логики: операции дизъюнкции, конъюнкции, отрицания. Основные понятия комбинаторики: размещение, перестановки, сочетания. Случайные события и операции над ними. Опыт с равновероятными исходами. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы и формулы теории вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. Случайные величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Закон больших чисел. <b>Практические занятия</b> «Решение задач на применение операции дизъюнкции, конъюнкции, отрицания с множеством высказываний. Нахождение чисел комбинаторики, вероятности события, математического ожидания, дисперсии случайной величины»	14	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Теория вероятностей»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся по теме: «Основные понятия дискретной математики. Закон больших чисел. Теория вероятностей»	2	3
<b>Тема 2.2.</b> Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении. Медико-демографические показатели	Предмет математической статистики. Выборки и выборочные распределения. Графическое изображение выборки. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики: математическое ожидание, дисперсия. Санитарная (медицинская) статистика - отрасль статистической науки. Задачи и разделы санитарной статистики. Статистическая совокупность, ее элементы, признаки. Методы обработки результатов медико-биологических исследований (методы расчета относительных, средних величин). Понятия о медико-демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения. Статистика населения. Всероссийская перепись населения и работа с ее показателями. <b>Практические занятия</b> «Расчет выборочных характеристик: математического ожидания, дисперсии. Применение статистических методов в социально-гигиенических и медико-биологических исследованиях. Этапы статистического исследования. Относительные величины, методика статистических величин. Вычисление, графическое изображение. Практическое применение статистических показателей для вычисления показателей здоровья населения и деятельности ЛПУ (поликлиники, стационара). Анализ статистических показателей оценки деятельности поликлиники и стационара: удельные вес посещений ЛПУ населением, охват населения целевыми осмотрами для выявления туберкулеза, охват диспансерным наблюдением, среднегодовая занятость койки, средняя длительность пребывания больного на койке, оборот койки, больничная летальность. Расчет медико-демографических показателей, их анализ и сравнение».	16	2
	2. Решение задач. 3. Контрольная работа		
<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся по теме: «Математическая статистика»		14	3
<b>Раздел 3. Применение математических методов в профессиональной деятельности</b>		<b>23</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 3.1.</b> Применение математических методов в профессиональной деятельности	Определение процента. Составление и решение пропорций. Расчет процентной концентрации растворов. Жизненная емкость легких. Газообмен в легких. Показатели сердечной деятельности. Расчет прибавки роста и массы детей. Способы расчета питания (объемные и калорийные способы).	4	3
	<b>Практические занятия</b> «Составление и решение пропорций. Расчет процентной концентрации раствора. Жизненная емкость легких. Газообмен в легких. Вычисление минутного объема дыхания. Показатели сердечной деятельности: ударный и минутный объемы крови. Расчет прибавки роста и массы детей. Оценивать пропорциональность развития ребенка, используя антропометрические индексы. Способы расчета питания (объемный и калорийный способы)»	5	3



	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Применение математических методов в профессиональной деятельности »	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу	10	3
	<b>Всего:</b>	<b>102</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете профессиональных дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-планирующая документация;
- рекомендуемые учебники;
- дидактический материал;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения:

- ноутбук (ПК\ нетбук ), мультимедиапроектор, экран (телевизор).

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

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

Основные источники:

1. Дадаян А.А. Математика / А.А. Дадаян. - Москва : Инфра-М, 2019. - 544 с. - ISBN 978-5-16-012592-3. - <https://ibooks.ru/bookshelf/360578/reading> - Текст: электронный.
2. Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/catalog/product/1002604> – Режим доступа: по подписке.
3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1214598> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1097484> – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b>	
решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;	контрольная работа решение задач дифференцированный зачет
применять основные методы интегрирования при решении задач;	
применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;	
<b>знать:</b>	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы ;	
основные понятия и методы математического анализа;	
основные численные методы решения прикладных задач;	