

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.т.н.
Поляков С.Л.
«21» июня 2023 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 2023

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 13.06.2023 г.

Председатель: Манакова / Манакова С.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель: Шелешнева /Шелешнева С.М./

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

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

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
Раздел 1. Математический анализ		30	1,2,3
Тема 1.1. 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. Практические занятия: «Элементарное исследование функций: нахождение четности, нечетности, области возрастания, убывания, монотонности, непрерывности функций. Построение графиков функций. Решение задач на нахождение пределов функций»	4	1
	Контрольная работа по теме «Пределы, их свойства»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение упражнений по теме «Пределы, их свойства»	2	3
Тема 1.2. 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. Практические занятия: «Нахождение дифференциалов, применение дифференциалов к исследованию функций»	4	2
	Контрольная работа по теме «Производная и дифференциал, правила дифференцирования, таблица дифференциалов»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение упражнений по теме «Производная и дифференциал, правила дифференцирования, таблица дифференциалов»	2	3
Тема 1.3. 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. Практические занятия «Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённых интегралов. Применение определённого интеграла к вычислению площадей и объёмов. Приближенное вычисление функций с помощью дифференциала»	4	2
	Контрольная работа по теме: «Первообразная функции, неопределённый интеграл, способы его вычисления. Определённый интеграл»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: «Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление определённых интегралов»	2	3
Тема 1.4. 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. Практические занятия «Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка»	2	2
	Контрольная работа по теме: «Дифференциальные уравнения и их применение в медицинской практике»	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся по теме: «Решение дифференциальных уравнений»	2	3
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика.		48	1,2,3
Тема 2.1. 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. Практические занятия «Решение задач на применение операции дизъюнкции, конъюнкции, отрицания с множеством высказываний. Нахождение чисел комбинаторики, вероятности события, математического ожидания, дисперсии случайной величины»	14	2
	Контрольная работа по теме: «Теория вероятностей»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся по теме: «Основные понятия дискретной математики. Закон больших чисел. Теория вероятностей»	2	3
Тема 2.2. 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. Практические занятия «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		
Самостоятельная работа обучающихся по теме: «Математическая статистика»		14	3
Раздел 3. Применение математических методов в профессиональной деятельности		23	1,2,3
Тема 3.1. 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
	Практические занятия «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

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

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. Омельченко, В. П. Математика : учебник / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855784. - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855784> – Режим доступа: по подписке.
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. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760> –
 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
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;	
знать:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы ;	
основные понятия и методы математического анализа;	
основные численные методы решения прикладных задач;	