

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Медицинский колледж № 2»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Математика»

по специальности 34.02.01 «Сестринское дело»

Санкт-Петербург

Пояснительная записка.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 34.02.01 «Сестринское дело» и составлена на основе примерной программы организации-разработчика: Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Санкт-Петербургский медицинский колледж № 1», рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (заключение экспертного совета № 079 от «29» февраля 2012 г.).

Рабочая программа адаптирована для преподавания в соответствии с учебным планом. В программе отражены знания и умения, а также формы и методы контроля результатов обучения по данной дисциплине. Количество часов, отведенное на изучение программы, соответствует ФГОС. Структура и содержание программы включает все элементы, необходимые для подготовки специалиста сестринского дела.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО – **34.02.01 «Сестринское дело»**.

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

Дисциплина входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Наименование темы	Цель
1	2
1. Применение математических методов в профессиональной	Обобщить основные понятия, ведущие идеи курса алгебры и начал анализа, с тем, чтобы углубить и систематизировать знания студентов по предмету

деятельности	
2. Пределы	Познакомить студентов с понятием: пределы последовательности и пределы функции. Отработать способы вычисления пределов.
3. Пределы	Познакомить студентов с понятием: пределы последовательности и пределы функции. Отработать способы вычисления пределов.
4. Производная и её приложения	Раскрыть понятие производной, показать её физический и геометрический смысл и её практическое применение .
5. Интеграл и его приложения	Ввести понятие интеграла, рассмотреть его свойства, способы вычисления. Показать практическое применение интеграла при решении физических и геометрических задач.
6. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении.	Познакомить студентов с понятием: дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики. Отработать способы вычисления

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 46 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объём часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
Решение задач по темам практических занятий.	2
Представление антропометрических показателей человека в виде таблиц, графиков, диаграмм, презентаций	4
Практическая работа по расчёту основных показателей для выборки.	2
Исследование функций с помощью элементов дифференциального и интегрального исчисления, построение эскизов графиков функций, вычисление площадей плоских фигур.	2
<i>Итоговая аттестация в форме диф.зачета</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 34.02.01 «Сестринское дело»

№ по стандарту	№ по факту	Наименование темы занятия	Вид занятия, кол-во часов			Содержание занятия	Коды компетенций ОК, ПК	Оснащение	Внеаудиторная самостоятельная работа	
			Лек-ция	Семи-нар	Прак-тика				Кол-во часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I СЕМЕСТР										
Раздел 1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности										
1	1	Тема 1.1. Области применения математических методов в медицине. Метрическая система единиц. Задачи на проценты.	2			Области применения математических методов в медицине. Метрическая система единиц. Применение математических методов и их систематизация при решении задач в медицине (терапии и фармакологии). Точные и приближенные значения величин. Применение математических методов при работе с медицинскими приборами и инструментами.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 2.4	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
2	2	Метрическая система единиц. Задачи на проценты.		2		Математические методы решения задач связанных с титрованными растворами. Виды задач и подходы к их решению. Применение	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 2.4	Учебник. Схемы, таблицы		конспект

						математических методов при решении задач в терапии и фармакологии.				
3	3	Тема 1.2. Применение математических методов в профессиональной деятельности среднего медицинского персонала.	2			Жизненная ёмкость лёгких. Оценка пропорциональности развития ребёнка. Антропометрические индексы для взрослых.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 2.1	Учебник. Схемы, таблицы	3	Сообщение (Представление антропометрических показателей человека в виде таблиц, графиков, диаграмм)
4	4	Расчет антропометрических показателей.		2		Способы расчета антропометрических показателей, построение таблиц, диаграмм.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 2.1	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
Раздел 2. (I ч) Дифференциальное и интегральное исчисление.										
5	5	Тема 2.1. Последовательности, пределы.	2			Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности. Обоснование сходимости и расходимости рядов. Нахождение пределов последовательности и функции в точке	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.2	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
6	6	Последовательности, пределы		2		Вычисление пределов последовательности и функции. Раскрытие неопределённостей.	ОК 1 ОК 2 ОК 5	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
7	7	Тема 2.2. Производная и её	2			Производная функции, её геометрический и	ОК 1 ОК 2	Учебник. Схемы,	2	Конспект Сообщение

		приложения.				механический смысл. Формулы производных. Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. Изучение производной при исследовании функций и построения графиков. Понятие о производных высших порядков.	ОК 5 ПК 4.2	таблицы		(Исследование функций и построение графиков.)
8	8	Производная и её приложения.		2		Вычисление производной функции в точке. Вычисление производных высших порядков	ОК 1 ОК 2 ОК 5	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
		Всего за семестр	8	8	0				5	
II СЕМЕСТР										
Раздел 2 (II часть) Дифференциальное и интегральное исчисление.										
9	9	Тема 2.3. Интеграл и его приложения	2			Первообразная функция и неопределенный интеграл. Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Основные свойства определенных интегралов Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.	ОК 1 ОК 2 ОК 5	Учебник. Схемы, таблицы		конспект

						Вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел.				
10	10	Интеграл и его приложения		2		Вычисление неопределённого интеграла. Метод непосредственного интегрирования Интегрирование методом замены переменной . Интегрирование по частям. Вычисление определённого интеграла	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.2	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
Раздел 3										
Основы дискретной математики.										
11	11	Тема 3.1. Действия над множествами. Основные понятия комбинаторики.		2		Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. Элементы математической логики.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.2	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
12	12	Действия над множествами. Основные понятия комбинаторики.		2		Решение примеров на вычисление перестановок , размещений, сочетаний. Составление таблиц истинности.	ОК 1 ОК 2 ОК 5	Учебник. Схемы, таблицы	2	Сообщение (Графы. Элементы графов. Виды

										графов и операции над ними.)
Раздел 4 Элементы высшей математики и их применение в медицине.										
13	13	Тема 4.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	2			Теория вероятностей и математическая статистика. Основные понятия теории вероятности и математической статистики. Определение вероятности событий. Случайные величины. Дисперсии случайных величин. Математическая статистика и её роль в медицине и здравоохранении. Методы обработки результатов медико-биологических исследований.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.2	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
14	14	Элементы теории вероятностей и математической статистики.		2		Решение задач на классическое определение вероятности. Задачи на основные теоремы теории вероятности.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.2	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
15	15	Тема 4.2. Медико-демографические показатели.	2			Понятие о демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.1	Учебник. Схемы, таблицы		конспект
16	16	Медико-демографические показатели.		2		Расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения.	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 4.1	Учебник. Схемы, таблицы	3	Конспект. Сообщение (Понятие о демографических показателях)
		Всего за семестр	8	8	0				5	
		Итого	16	16	0				10	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

В ходе освоения учебной дисциплины идет формирование общих и профессиональных компетенций.

Формирование общих компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение в процессе учебных занятий по математике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество	- обоснование выбора и методов математики для решения профессиональных задач при осуществлении ухода за пациентом;	Наблюдение в процессе учебных занятий по математике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-рациональное распределение обязанностей в рабочей группе; - осуществление оценки и самооценки за проделанную работу	Наблюдение в процессе учебных занятий по математике
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- умение работать с печатной литературой и поисковыми системами в интернете для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за учебной деятельностью студента; выполнение домашнего задания по математике, внеаудиторной самостоятельной работы, аудиторной самостоятельной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.	- осуществление оценки и самооценки за проделанную работу	Наблюдение за учебной деятельностью студента.
ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	-планирование и проектирование учебной деятельности; - выполнение учебного плана в определенные установленные сроки	Экспертная оценка выполнения заданий на семинарских занятиях, внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Предоставить информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательства.	- знание общих закономерностей возникновения	Текущий контроль в форме: - решения профессиональных задач; - решение тестовых заданий.
ПК 2.4. Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.	- умение использовать термины и понятия патологии при проведении мероприятий по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения,	Текущий контроль в форме: - решения профессиональных задач; - решение тестовых заданий.
ПК 2.5. Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-диагностического процесса.	- формирование компетенций работы с оборудованием и изделий медицинского назначения	Текущий контроль в форме: - решения профессиональных задач; - решение тестовых заданий.
ПК 4.1. Эффективно общаться с пациентом и его окружением	- умение раскрыть суть патологического процесса, и объяснить пациенту понятие болезни и назначенных процедур.	Текущий контроль в форме: - решение тестовых заданий.
ПК 4.2. Соблюдать принципы профессиональной этики	- умение оценивать потребность пациента в обучении ;	Текущий контроль в форме: - решение тестовых заданий.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет.

Оборудование учебного кабинета: столы, стулья для преподавателя и студентов, шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации, доска классная (не менее 2 штук).

Технические средства обучения: Комплект технических средств для показа фильмов, слайдов (компьютер, мультимедийный проектор, экран)

В учебном заведении должен быть компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет для проведения тестирования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей. - Ростов н/Д: Феникс, 2019.

Дополнительная литература

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для ссузов. – Москва: Дрофа, 2005.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов. – Москва: Дрофа, 2005.
3. Дружинина И.В. Математика для студентов медицинских колледжей: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2017.

Электронные издания

1. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей : учебное пособие / И. В. Дружинина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4690-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124578> (дата обращения: 05.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Формы контроля обучения: Оценка выполнения практических заданий по темам занятий. Контрольная работа. Тестирование. Формы оценки результатов обучения: - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. Методы контроля: Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических действий.
знания: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления;	Методы оценки результатов обучения: – формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.