

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

**Специальность 34.02.01 Сестринское дело
среднего профессионального образования**

**Техническая экспертиза программы учебной дисциплины
УД Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**
наименование программы учебной дисциплины

34.02.01 Сестринское дело
код и наименование ФГОС СПО

представленной Бердским и Искитимским филиалами ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж»
указывается организация-разработчик

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
	Экспертиза оформления титульного листа и оглавления		
1.	Наименование программы учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием дисциплины в тексте ФГОС	+	
2.	Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы.	+	
	Экспертиза раздела 1 «Паспорт программы учебной дисциплины»		
3.	Раздел 1 «Паспорт программы учебной дисциплины» представлен.	+	
4.	Наименование программы дисциплины в паспорте совпадает с наименованием на титульном листе	+	
5.	Пункт 1.1. «Область применения программы» содержит информацию о возможности использования программы в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.	+	
6.	Пункт 1.2. «Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы» указывает на принадлежность дисциплины к учебному циклу.	+	
7.	Пункт 1.3. «Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины» содержит требования к умениям и знаниям в соответствии с ФГОС по специальности / профессии, указанной в п. 1	+	
8.	Пункт 1.4. «Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины» устанавливает распределение общего объема времени на обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося, на самостоятельную работу обучающегося, на учебную и производственную практику.	+	
	Экспертиза раздела 2 «Структура и примерное содержание учебной дисциплины»		
9.	Раздел 2. «Структура и примерное содержание учебной дисциплины» представлен.	+	
10.	Таблица 2.1. «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» содержит почасовое распределение видов учебных работ в соответствии с формой, представленной в утвержденном макете.	+	
11.	Таблица 2.2. «Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины» содержит перечень разделов учебной дисциплины с распределением по темам в соответствии с формой, представленной в утвержденном макете.	+	
12.	Обозначения характеристик уровня освоения учебного материала соответствуют требованиям утвержденного макета.	+	
13.	Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	

«_29_» __06__ 2021 г.

 / Шикова Л.М.

14.	Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает			+
15.	Объем времени, отведенного на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает			+
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»				
16.	Раздел 3 «Условия реализации программы дисциплины» представлен.			+
17.	Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» содержит перечень учебных помещений и средств обучения, необходимых для реализации программы дисциплины.			+
18.	Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.			+
19.	Список литературы содержит информацию о печатных и электронных изданиях основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, изданной за последние 5 лет.			+
Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины»				
20.	Раздел 4. «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» представлен			+
21.	Перечень форм контроля конкретизирован с учетом специфики обучения по программе учебной дисциплины.			+
22.	Результаты указываются в соответствии с паспортом программы.			+
23.	Наименования знаний и умений совпадают с указанными в п. 1.3			+
ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ				
Программа дисциплины может быть направлена на содержательную экспертизу				
				+

**Содержательная экспертиза программы учебной дисциплины
УД Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия
наименование учебной дисциплины**

34.02.01 Сестринское дело
код и наименование ФГОС СПО

представленной Бердским и Искитимским филиалами ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж»
указывается организация-разработчик

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка		Примечание
		да	нет закл ^ю чение отсутствует	
Экспертиза раздела 1 «Паспорт программы учебной дисциплины»				
1.	Перечень умений и знаний соответствует требованиям ФГОС (в т.ч. конкретизирует и/или расширяет требования ФГОС)	+		
Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины»				
2.	Основные показатели оценки результатов обучения обеспечивают достоверную и объективную диагностику освоения умений и усвоения знаний	+		
3.	Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний образует систему достоверной и объективной оценки результатов освоения дисциплины.	+		
Экспертиза раздела 2 «Структура и примерное содержание учебной дисциплины»				
4.	Структура программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	+		
5.	Содержание учебного материала соответствует требованиям ФГОС к знаниям и умениям	+		
6.	Объем времени соответствует объему знаний и умений (содержанию), формируемых в процессе освоения дисциплины.	+		
7.	Объем и содержание лабораторных и практических работ соответствуют дидактическим требованиям ФГОС			Лабораторные работы не предусмотрены
8.	Примерная тематика домашних заданий соответствует целям и задачам освоения учебной дисциплины, установленным ФГОС.	+		
9.	Примерная тематика курсовых работ соответствует целям и задачам освоения учебной дисциплины (<i>пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрена курсовая работа</i>)			Курсовые работы не предусмотрены



№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка			Примечание
		да	нет	заключение отсутствует	
10.	Обозначенные уровни освоения тем соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.	+			
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»					
11.	Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических работ, предусмотренных программой учебной дисциплины	+			
12.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	+			
13.	Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы содержит информацию об общедоступных источниках (Интернет-ресурсах в том числе).	+			
14.	Перечисленные источники, основные и дополнительные, соответствуют содержанию программы учебной дисциплины.	+			
15.	Перечисленные в общих требованиях к организации образовательного процесса условия проведения занятий, консультационной помощи обучающимся достаточны для реализации учебной дисциплины.	+			

ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (из трех альтернативных позиций следует выбрать одну)		
	да	нет
Программа дисциплины может быть рекомендована к утверждению	+	
Программу дисциплины следует рекомендовать к доработке		
Программу дисциплины следует рекомендовать к отклонению		

Замечания и рекомендации эксперта по доработке: нет

« 29 » 06 2021 год



Шикова Л.М.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для реализации требований ФГОС СОО в составе ППСЗ специальности 34.02.01 Сестринское дело, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Специальность 34.02.01 Сестринское дело относится к укрупнённой группе специальностей 31.00.00 «Здравоохранение», отвечающей за реализацию естественнонаучного профиля получаемого профессионального образования.

Организация разработчик – Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Новосибирской области «Новосибирский медицинский колледж»

Разработчики:

Субачева Ирина Борисовна – преподаватель высшей квалификационной категории, Бердский филиал ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж».

Рекомендована Экспертным советом Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Новосибирской области «Новосибирский медицинский колледж»

Заключение Экспертного совета № _____ от « _____ » _____ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Общая характеристика учебной дисциплины	5
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане	5
4.	Результаты освоения учебной дисциплины	6
5.	Тематический план учебной дисциплины	9
6.	Содержание учебной дисциплины	10
7.	Условия реализации учебной дисциплины	20
8.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"), с учётом требований ФГОС среднего профессионального образования специальности 34.02.01 Сестринское дело, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и построена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» ФГАУ «ФИРО» от 2015 года.

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих **целей**:

- Обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- Обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- Обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- Обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В рабочей программе уточняются содержание обучения; последовательность изучения материала, распределение часов по разделам и темам, практические занятия, тематика рефератов, самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся, формы и методы текущего контроля и оценки учебных достижений для портфолио студентов, форма промежуточной аттестации студентов, рекомендуемые учебные пособия и др.

В соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в РФ» при реализации образовательных программ, независимо от форм получения образования,

могут применяться: электронные формы обучения, дистанционные образовательные технологии.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

В медицинском колледже математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях – общее представление об идеях и методах математики, интеллектуальное развитие, овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями, воспитательное воздействие.

Реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с РУП ППССЗ специальности 34.02.01 Сестринское дело учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» относится к общеобразовательному циклу, к блоку общих дисциплин в соответствии с естественнонаучным профилем специальности 34.02.01 Сестринское дело и изучается на первом курсе.

На изучение дисциплины по рабочему учебному плану отводится:
максимальная учебная нагрузка студента - 234 часа;

обязательная аудиторная – 156 часов;
теоретические занятия – 156 часов;
практические занятия – 0 часов;
внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 78 часов;

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Владение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных,

показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Макс. учеб нагр.	Кол-во аудиторных занятий		Вне- аудит работа
			Всего	Теория	
1	2	3	4	5	6
1.	Алгебра	28	18	18	10
1.1.	Корни и степени	12	8	8	4
1.2.	Логарифмы	16	10	10	6
2.	Основы тригонометрии	28	20	20	8
2.1.	Основные понятия. Основные тригонометрические тождества.	6	4	4	2
2.2.	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	10	8	8	2
2.3.	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	8	8	4
3.	Функции	30	20	20	10
3.1.	Свойства функций	4	2	2	2
3.2.	Степенные функции	6	4	4	2
3.3.	Показательные функции	6	4	4	2
3.4.	Логарифмические функции	6	4	4	2
3.5.	Тригонометрические функции	8	6	6	2
4.	Уравнения и неравенства.	20	12	12	8
4.1.	Уравнения и системы уравнений	8	6	6	2
4.2.	Неравенства	12	6	6	6
5.	Начала математического анализа	34	24	24	10
5.1.	Производная функций	18	12	12	6
5.2.	Первообразная и интеграл	16	12	12	4
6.	Геометрия	54	36	36	18
6.1.	Прямые и плоскости в пространстве	12	10	10	2
6.2.	Многогранники	14	8	8	6
6.3.	Тела и поверхности вращения	10	6	6	4
6.4.	Объемы тел и площади их поверхности	14	10	10	4
6.5.	Координаты и векторы	4	2	2	2
8.	Повторение	40	26	26	14
	ВСЕГО	234	156	156	78
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</i>					
Внеаудиторная самостоятельная работа:					
1. Буклеты					
2. Схемы					
3. Таблицы					
4. Практические задания					
5. Проектная деятельность.					

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Алгебра

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Познакомиться с представлениями Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.
- Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня.
- Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.
- Выполнять расчеты формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.
- Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.
- Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства
- Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.
- Формулировать свойства степеней.
- Вычислять степени рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени
- Преобразовывать числовые буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства.
- Решать показательные уравнения.
- Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка «золотом сечении».
- Решать прикладные задачи на «сложные проценты».

Содержание учебного материала:

Тема 1.1. Корни и степени

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и

относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.

Тема 1.2. Логарифмы

Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Практические задания по преобразованию алгебраических и логарифмических выражений.

Раздел 2. Основы тригонометрии

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.
- Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника объяснять их взаимосвязь.
- Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
- Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
- Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.

- Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.
- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.
- Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
- Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.

Содержание учебного материала:

Тема 2.1. Основные понятия. Основные тригонометрические тождества

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Тема 2.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Тема 2.3. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Графическое решение уравнений и неравенств.

Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Раздел 3. Функции

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.
- Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.

- Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения значений функции.
- Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.
- Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.
- Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.
- Выполнять преобразования графика функции.
- Изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.
- Ознакомиться с понятием сложной функции.
- Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.
- Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.
- Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.
- Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.
- Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.
- Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.
- Выполнять преобразование графиков

Содержание учебного материала:

Тема 3.1. Свойства функций

Область определения и множество значений; график функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция

(композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Тема 3.2. Степенные функции

Определение степенной функции. Свойства и графики степенных функций. Исследование функции. Построение и чтение графиков функций.

Тема 3.3. Показательные функции

Определение показательной функции. Свойства и графики показательных функций. Исследование функции. Построение и чтение графиков функций.

Тема 3.4. Логарифмические функции

Определение логарифмической функции. Свойства и графики логарифмических функций. Исследование функции. Построение и чтение графиков функций.

Тема 3.5. Тригонометрические функции

Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Гармонические колебания. Исследование функции. Построение и чтение графиков функций. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Алгебраическое и графическое решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Раздел 4. Уравнения и неравенства

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.
- Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.
- Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.
- Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.
- Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

- Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.

- Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.

- Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.

Содержание учебного материала:

Тема 4.1. Уравнения и системы уравнений

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Корни уравнений. Преобразование уравнений.

Тема 4.2. Неравенства

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Графическое решение уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Раздел 5. Начало математического анализа

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.

- Ознакомиться с понятием предела последовательности.

- Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

- Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

- Ознакомиться с понятием производной.

- Изучить формулировать её механический и геометрический смысл изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.
- Составлять уравнение касательной в общем виде.
- Выучить правила дифференцирования таблицу производных элементарных функций применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.
- Изучить теоремы о связи свойств функции и производной формулировать их.
- Проводить с помощью производной исследование функции заданной формулой.
- Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.
- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
- Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.
- Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница.
- Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.
- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

Содержание учебного материала:

Тема 5.1. Производная функций

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Тема 5.2. Первообразная и интеграл

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения

площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная, механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграла и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Раздел 6. Геометрия

Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.
- Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.
- Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.
- Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.
- Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
- Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).
- Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.
- Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами.

Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.

- Применять теорию для обоснования построений и вычислений.
- Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
- Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.
 - Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.
 - Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.
 - Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей.
 - Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.
 - Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.
 - Применять свойства симметрии при решении задач.
 - Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.
 - Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
 - Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.
 - Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.
 - Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.
 - Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.
 - Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.
 - Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.
 - Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.
 - Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.
 - Изучить теоремы с вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.

- Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.
- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
- Ознакомиться с понятием вектора.
- Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.
- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.
- Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.
- Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.
- Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

Содержание учебного материала:

Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тема 6.2. Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тема 6.3. Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и

сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Тема 6.4. Объемы тел и площади их поверхности

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Тема 6.5. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Самостоятельная внеаудиторная работа:

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Сечения, развертки многогранников.

Правильные и полуправильные многогранники

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» осуществляется в учебной аудитории, компьютерном классе **Бердского филиала** ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж»

Все помещения, используемые для реализации учебной программы соответствуют требованиям (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, в том числе

специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающимися.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- Многофункциональный комплекс преподавателя, включающий учебно-методическую документацию (ФГОС СОО, примерную программу, рабочую программу, тематический план, комплект контрольно - измерительных материалов), методические материалы преподавателя.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.).

- Информационно-коммуникативные средства.

- Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

- Библиотечный фонд.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет.

Раздаточный дидактический материал в цифровом и бумажном вариантах по всем темам:

- Свойства корня n -ой степени.
- Свойства логарифмов.
- Тригонометрические функции числового и углового аргументов.
- Формулы приведения.
- Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Решение тригонометрических неравенств.
- Степенные функции их свойства и графики.
- Показательная функция её свойства и график
- Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики
- Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.
- Преобразование графиков тригонометрических функций
- Показательные уравнения.
- Логарифмические уравнения.
- Показательные неравенства.

- Логарифмические неравенства
- Вычисление производных.
- Уравнение касательной к графику.
- Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

- Первообразная и неопределённый интеграл.
- Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
- Параллельность прямых и плоскостей.
- Теорема о трёх перпендикулярах.

Мультимедийные презентации по темам дисциплины с количеством слайдов и весом:

- Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница (11 слайдов – 161КБ);
- Логарифмическая функция, её свойства и график (12 слайдов – 1,88МБ);
- Решение логарифмических неравенств (5 слайдов – 717КБ);
- Предел переменной величины (3 слайда – 229КБ);
- Вычисление производных (5 слайдов – 179КБ);
- Свойства функций (10 слайдов – 220КБ);
- Решение логарифмических уравнений (9 слайдов – 881КБ);
- Многогранники (16 слайдов – 2,89МБ).

В компьютерном классе, используем для проведения занятий и используемые для организации самостоятельной работы студентов, имеется выход в Интернет, в локальную сеть колледжа и комплект технической документации на средства обучения (инструкции по их использованию и технике безопасности).

Для освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» в **Искитимском филиале** ГАПОУ НСО «Новосибирский медицинский колледж» реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ специальности «Сестринское дело» на базе основного общего образования, есть учебные аудитории, и 4 рабочих компьютерных места с выходом в интернет в читальном зале библиотеки для организации самостоятельной работы во внеучебное время.

Помещения учебных аудиторий удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях достаточным для выполнения

требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплин «Математика» входят:

- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- доска – учебная 1шт;
- столы ученические – 20шт;
- таблицы по тригонометрии, геометрии, алгебре;
- инструменты построения (циркули, транспортир, линейка, прямоугольники);
- таблицы и плакаты по всем разделам «Математики».

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математики», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (практикумам, тестам и др.).

7.2. Информационное обеспечение

Литература:

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2015.– 375 с.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Задачник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2015.–315 с.
3. Погорелов, А.В. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2015. – 128 с.
4. Саакян, С.М. Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2016. – 256 с.

Интернет-ресурсы

1. Балаян Э.Н. Геометрия. Задачи на готовых чертежах [Электронный ресурс] /Э.Н. Балаян. – Режим доступа: <http://matematika-ru.1gb.ru/geometria/yhebnik.pdf>.
2. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.r>.
3. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fcior.edu.r>.
4. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Формы и методы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе изучения дисциплины и проводится на каждом занятии с целью систематической проверки и оценки уровня знаний, практических навыков и компетенций.

Практические задания по темам:

- Свойства корня n -ой степени.
- Свойства логарифмов.
- Тригонометрические функции числового и углового аргументов.
- Формулы приведения.
- Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Решение тригонометрических неравенств.
- Степенные функции их свойства и графики.
- Показательная функция её свойства и график
- Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики
- Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.
- Преобразование графиков тригонометрических функций
- Показательные уравнения.
- Логарифмические уравнения.
- Показательные неравенства.
- Логарифмические неравенства
- Вычисление производных.
- Уравнение касательной к графику.

- Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

- Первообразная и неопределённый интеграл.
- Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
- Параллельность прямых и плоскостей.
- Теорема о трёх перпендикулярах.

Тесты по темам:

- Многогранники.
- Тела и поверхности вращения.
- Координаты вектора.
- Сложение и вычитание векторов.
- Умножение вектора на число в координатах.

8.2. Форма промежуточной аттестации студентов

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом, к которому допускаются студенты, имеющие положительные оценки за первый и второй семестр по дисциплине «Математика».