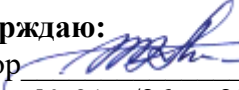


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ляшенко Татьяна Васильевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.04.2026 20:28:52
Уникальный программный ключ:
6f70794d4ae80e71b4eb424a71db89beedf6b85c

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«ВЫСШИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
(АНО ВО ВХУТЕИИ)

Принято:
Ученым Советом АНО ВО
«ВХУТЕИИ»
Протокол № 01-26 от 27.01.2026 г.



Утверждаю:
Ректор  Т.В. Ляшенко
Приказ № 01-о/26 от 28.01.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**общеобразовательной учебной дисциплины
БД.04 МАТЕМАТИКА**

**Предметная область: Математика и информатика
Социально-экономический профиль**

Форма обучения – очная

Специальность: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Санкт-Петербург
2026**

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
3. Содержание учебной дисциплины.....	10
4. Условия реализации учебной дисциплины.....	22

1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины БД.04 Математика предназначена для изучения и реализации среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Рабочая программа учебной дисциплины БД.04 Математика разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО) (с изменениями и дополнениями),

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) (далее – ФГОС СПО),

- на основании положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014,

- на основании Рабочей программы воспитания, с учетом получаемой специальности.

Содержание рабочей программы БД.04 Математика направлено на достижение следующих целей:

2. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

2.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Учебная дисциплина БД.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины БД.04 Математика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения ППССЗ.

Любой раздел программы учебной дисциплины БД.04 Математика может быть вынесен на удаленное обучение с использованием электронных средств и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы(всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	162
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	88
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8
Консультации	4

2. 3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В ходе освоения общеобразовательного цикла дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена формируются следующие **результаты**

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

гражданское воспитание:

ЛРгв.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛРгв.2 представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое);

ЛРгв.3 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

патриотическое воспитание:

ЛРпв.4 сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

духовно-нравственное воспитание:

ЛРднв.5 осознание духовных ценностей российского народа;

ЛРднв.6 сформированность нравственного сознания, этического поведения; связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

эстетическое воспитание:

ЛРэв.7 эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

физическое воспитание:

ЛРфв.8 сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни;

ЛРфв.9 ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

трудовое воспитание:

ЛРТв.10 готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛРтв.11 готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

экологическое воспитание:

ЛРэкв.12 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛРэкв.13 ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

2.3.1 Овладение метапредметными результатами:

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Базовые логические действия:

М.1 выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

М.2 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

М.3 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

М.4 делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

М.5. проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

М.6 выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

М.7 использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

М.8 проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М.9 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

М.10 прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;

Работа с информацией:

М.11 выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

М.12 выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

М.13 структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

М.14 оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

2.3.2 Овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:

М.15 воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

М.16 в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

М.17 представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории

2.2.3 Овладение универсальными регулятивными учебными действиями:

а) самоорганизация:

М.18 составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

в) самоконтроль, эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

М.19 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

М.20 предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

М.21 оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

г) совместная деятельность:

М.22 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

М.23 участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

1.3.3 Предметные результаты:

Предметные результаты освоения программы по математике на базовом уровне на уровне среднего общего образования представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах программы по математике.

А) Числа и вычисления:

П.1 оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

П.2 выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

П.3 выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

П.4 оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

П.5 оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Б) Уравнения и неравенства:

П.6 оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

П.7 выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

П.8 применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П.9 моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

В) Функции и графики:

П.10 оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;

П.11 оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; использовать графики функций для решения уравнений; строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

П.12 использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

Г) Начала математического анализа:

П.13 оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

П.14 задавать последовательности различными способами; использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Д) Множества и логика:

П.15 оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

3. Содержание учебной дисциплины

3.1 Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ занятия	Наименование раздела / темы	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Вид занятий	Коды компетенций, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1 семестр			32			
1	Тема 1. Повторение курса математики основной школы	Содержание учебного материала Линейные, квадратные, частные случаи решения уравнений третьей степени, биквадратные, дробно-линейные и иррациональные уравнения. Числовая прямая и ее промежутки. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Система линейных уравнений с двумя неизвестными. Графическое решение СЛУ. Теорема Крамера	4	Лекция		2
Практическая работа № 1		2	ПЗ	ЛР гв.1, ЛР пв.4, ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.11, ЛР экв.13 М.1, М6, М.9, М.13, М17, М.18, М.20, П.1, П.3	3	
Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Практическая работа № 2 Решение примеров на основное свойство пропорции. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Пропорция.		2				
Практическая работа № 3 Решение систем. Теорема Крамера для решения СЛУ. Понятие матрицы, определителя 2 и 3 порядка Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		2				

2	Тема 2. Развитие понятия о числе	<p>Содержание учебного материала Развитие понятия числа. Натуральные, целые, дробные, рациональные, иррациональные, действительные числа. Комплексные числа (определения мнимой единицы и комплексного числа). Комплексные числа: степени мнимой единицы, действия в алгебраической форме, геометрическая интерпретация. Точные и приближенные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Абсолютная и относительная погрешности и их границы. Точные, сомнительные и значащие цифры. Правила округления. Правила подсчета значащих цифр. Обобщающее занятие по теме</p>	4	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.4	2
		Практическая работа № 4	2	ПЗ		3
		Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение прямоугольных треугольников с помощью МК Решение косоугольных треугольников. Теорема синусов, теорема косинусов.				
3	Тема 3. Степени и корни. Степенная и показательная функция.	<p>Содержание учебного материала Степень с рациональным показателем. Свойства степеней. Арифметический корень n-ой степени. Свойства корней. Область определения и множество значений функции. Свойства функций, четность, нечетность. Способы задания функции. Обратная функция, сложная функция. Степенная функция с четными и нечетными показателями, Построение графиков степенных функций. Определение показательной функции, её свойства и график. Обобщающее занятие по теме. Практико-ориентированные задачи</p>	4	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.4	2
		Практическая работа № 5	2	ПЗ		3
		Преобразование выражений с корнями.				
		Практическая работа № 6	2			3

		Преобразование выражений со степенями. Решение показательных уравнений и неравенств				
4	Тема 4. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала Логарифм числа. Виды логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Сравнение логарифмов по величине. Формула перехода. Логарифмирование и потенцирование. Определение логарифмической функции, её свойства и график. Обобщающее занятие по теме. Практико-ориентированные задачи	4	Лекция	ЛР гв.1, Лгв.2, Лгв.3, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР фв.9, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.10-12	2
		Практическая работа № 7	2	ПЗ		3
		Вычисление логарифмов используя: определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов.				3
		Практическая работа № 8 Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2			
ИТОГО за 1 семестр 32 ч. из них: 16 ч. пр. занятий						
2 семестр			48			

5	Тема 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала Тригонометрическая окружность. Угол в тригонометрической окружности. Радиан. Измерения углов. Определение тригонометрической функцией острого угла и любого числового аргумента: синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Их геометрическое изображение. Свойства и графики функций: $y = \sin \alpha$; $y = \cos \alpha$; $y = \operatorname{tg} \alpha$; $y = \operatorname{ctg} \alpha$. Свойства тригонометрических функций: знаки по четвертям, монотонность, четность, периодичность. Значения функций для углов: $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$. Теоремы сложения. Тригонометрические преобразования с их использованием. Решение примеров с использованием теорем сложения. Тригонометрические функции двойного аргумента. Тригонометрические функции половинного аргумента. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Тригонометрические преобразования. Обобщающее занятие по теме. Использование свойств функций в профессиональных задачах	10	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М.15, М17, М.18, М.20, М.22, П.10 -П.12	2
		Практическая работа № 9	2	ПЗ		3
		Основные тригонометрические тождества. Вычисление значений тригонометрических функций по данному одному. Доказательство тождеств.				3
		Практическая работа № 10	2			3
		Преобразования графиков тригонометрических функций. Решение примеров на четность, периодичность, значения функций некоторых углов.				3
		Практическая работа № 11	2			3
		Доказательство тождеств, тригонометрические упрощения. Решение косоугольных треугольников.				3
Практическая работа № 12	2	3				

		Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным и другие. Решение тригонометрических неравенств				
6	Тема 6. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Понятие предела функции. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. График функции ее корни и начальная ордината. Свойства функции: монотонность, четность, ограниченность, периодичность. Сложная и обратная функции. Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Алгоритм отыскания производной. Производная тригонометрических функций. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$. Физический (механический) смысл первой и второй производной. Исследование функции на монотонность, точки экстремума, выпуклость и вогнутость. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	10	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М. 11, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.10 -П.12	2
		Самостоятельная работа Нахождение производных и их вычисление. Решение задач	2	СР		3
		Практическая работа № 13	2	ПЗ		3
		Вычисление пределов функции. Правила дифференцирования.				3
		Практическая работа № 14	2			3
		Определение сложной функции. Производная сложной функции.				2

		Практическая работа № 15	2			3
		Отработка навыков дифференцирования сложной функции.				
		Практическая работа № 16	2			3
		Вычисление производной в точке. Отработка навыков дифференцирования. Отработка навыков дифференцирования производных высших порядков.				
		Практическая работа № 17				3
		Знакомство с планом исследования функций с помощью первой и второй производных. Построение графиков функций.	2			
		Практическая работа № 18				3
		Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2			
ИТОГО за 2 семестр 48, из них: 2 ч. консультации, 4 ч. контроль – экзамен, пр. занятий - 20 ч., 2 ч. ВСР						
3 семестр			48			
7	Тема 7. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала Первообразная функция. Правила нахождения первообразных. Понятие неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие площади криволинейной трапеции. Задачи на вычисление площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл в жизни. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	6	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.4	2
		Практическая работа № 19	2	ПЗ		3
		Нахождение неопределенного интеграла.				
		Практическая работа № 20	2			3

		Вычисление определенного интеграла.				
		Практическая работа № 21				
		Решение задач на вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	4			
8	Тема 8. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, транзитивность параллельных прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Теоремы о плоскости, проходящей через прямую, параллельную другой плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Признак параллельности двух плоскостей. Теоремы о параллельных плоскостях (транзитивность и пересечение третьей плоскостью). Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Площадь ортогональной проекции. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Симметрия в пространстве. Решение практико-ориентированных задач	6	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.3, П.8	2
		Практическая работа № 22				3
		Перпендикулярность прямой и плоскости, признак перпендикулярности. Ортогональное проектирование и его некоторые свойства. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач	2	ПЗ		
		Практическая работа № 23	4			3

		Теорема о перпендикуляре и наклонных. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Решение задач.					
		Практическая работа № 24				3	
		Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Решение задач. Комбинации многогранников. Решение задач.	4				
9	Тема 9. Многогранники	Содержание учебного материала Многогранный угол, его элементы и свойства. Многогранник, его элементы: вершины, ребра, грани. Выпуклый многогранник. Развертка. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Понятие объема и площади поверхности тел. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Сечение параллелепипеда, куба. Пирамида, ее виды и свойства. Правильная пирамида и тетраэдр. Сечение пирамиды. Определение усеченной пирамиды. Теорема о параллельных сечениях пирамиды. Усеченная пирамида. Различные методы построения сечений в многогранниках. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Примеры симметрии в профессии	4	Лекция	ЛР гв.1, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.3, П.8	2	
		Практическая работа № 25					3
		Площадь полной и боковой поверхности, объем призмы, параллелепипеда, куба.	4				
		Практическая работа № 26					3
		Площадь полной и боковой поверхности, объем пирамиды. Решение задач на пирамиду.	4			ПЗ	3
		Практическая работа № 27					
		Боковая и полная поверхность усеченной пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Решение практико-ориентированных задач.	4				3
		Практическая работа № 28		2			

		Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.				3
		Практическая работа № 28	2			3
		Задачи на построение сечений тетраэдра, параллелепипеда				
Итого за 3 семестр 48 ч, из них: пр. занятий -32 ч.						
4 семестр			46			
10	Тема 10 Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала Понятие поверхности и тела вращения Понятие объема и площади поверхности тел. Интегральная формула объема. Цилиндр вращения, его элементы, поверхность и развертка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию. Конус вращения, его элементы и развертка. Осевое сечение, сечение, параллельное основанию. Усеченный конус, его элементы. Сечение усеченного конуса. Шар, сфера, их части. Взаимное расположение сферы и плоскости. Решение практико-ориентированных задач	6	Лекция	ЛР гв.1- ЛРгв.3, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР эв.7, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.3, П.8	2
		Практическая работа № 29	2	ПЗ		3
		Нахождение объема цилиндра, конуса, усеченного конуса. Решение задач.				3
		Практическая работа № 30	2			3
		Нахождение площади боковой поверхности, полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Решение задач.				3
		Практическая работа № 31	4			3
		Нахождение площади и объема шара и его элементов: сегмента, шарового пояса и сектора. Решение задач.				3
		Практическая работа № 32	2			3
Комбинации многогранников и тел вращения. Вписанные и описанные тела. Решение задач	3					

11	Тема 11. Координаты и векторы	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Повторение: векторы на плоскости, действия с векторами. Условия коллинеарности и перпендикулярности векторов. Компланарные вектора. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Формула векторного произведения в координатах. Геометрический смысл векторного произведения. Уравнения прямой на плоскости: общее уравнение, уравнение с угловым коэффициентом. Уравнение плоскости. Частные случаи. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости. Вычисление расстояний и площадей	6	Лекция	ЛР гв.1- ЛРгв.3, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР эв.7, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.3, П.8	2
		Практическая работа № 33	2	ПЗ		3
		Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. Простейшие задачи в координатах.				
		Практическая работа № 34	2	ПЗ		3
		Векторы в пространстве. Сложение вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Простейшие задачи в координатах.				
		Практическая работа № 35	2	ПЗ		3
		Действия с векторами, заданными координатами. Решение треугольника методом координат. Нахождение периметра, центра тяжести, площади треугольника.				
		Практическая работа № 36	1	ПЗ		3
		Уравнение окружности и сферы. Решение задач				
Контрольная работа	1					

12	Тема 12. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики. Факториал. Перестановки, сочетания, размещения. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности суммы событий. Теоремы о вероятности произведения событий. Вероятность в профессиональных задачах	4	Лекция	ЛР гв.1- ЛРгв.3, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР эв.7, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.3, П.13, П.14, П.15	2
		Практическая работа № 37	1	ПЗ		3
		Решение задач на перебор вариантов. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на классическое определение вероятности				
		Контрольная работа	1			
		Самостоятельная работа Правило умножения, дерево вариантов». Решение задач	2	СР		3
13	Тема 13. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Графический метод решения уравнений. Простейшие уравнения с модулем	2	Лекция	ЛР гв.1- ЛРгв.3, ЛР пв.3, ЛР пв.4 ЛР днв.5, ЛР эв.7, ЛР днв.6, ЛР фв.8, ЛР тв.10, ЛР экв.12 М.1, М.2, М6-М.9, М.13, М.14, М17, М.18, М.20, М.22, П.1 -П.3, П.13, П.14, П.15	2
		Практическая работа № 38				3
		Решение задач профессионального содержания	2	ПЗ		
ИТОГО за 4 семестр: всего 46, из них: 20ч. пр. занятий, 2 ч. консультации, 2 ВСР, 4 ч. – контроль (экзамен)						

		ВСЕГО 174 ч.: Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) 164ч. 88ч. пр.занятий Экзамен 2 семестр, 4 семестр – 8 ч.					
--	--	---	--	--	--	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. Условия реализации учебной дисциплины

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины БД.04 Математика требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- парты по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя;
- компьютер;
- плазменная панель;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели фигур

4.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие 10 - 11 Акционерное общество "Издательство "Просвещение"1. 2024. – 464с.– Текст: непосредственный.

2. Математика. Алгебра и начала математического анализа Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник- Москва, Издательство «Просвещение» - 2023, - 287с. -Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

Электронные ресурсы:

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Киселёва Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник. - Москва, Издательство «Просвещение» - 2023, - 384с. -Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

4.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в ходе стартовой диагностики, текущей и тематической диагностики (устного опроса, проведения практических занятий, практических занятий, письменных контрольных работ, тестирования), а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебному предмету БД. 04 Математика предусмотрена в форме экзамена. Для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины разработан фонд оценочных средств. Результаты обучения

раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование результатов.

Приложение

Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фронтальные опросы на заключительных занятиях по темам. – опросы в начале занятия; – контрольные работы – индивидуальные задания – математические диктанты – индивидуальные задания <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экзамен по дисциплине в конце 2-го, 4 семестра
2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	
3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	
4) владение стандартными приемами 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	
5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	
6) 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	
7) 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	
8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	

