



1920

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.04 МАТЕМАТИКА

специальность 49.02.01 Физическая культура

Краснодар 2025

Дисциплина	БД.04 МАТЕМАТИКА	
Форма обучения	очная	
Учебный год	2025-2026	
1 курс	1 семестр	2 семестр
лекции	48 ч	84ч
практические занятия	32 ч	44 ч
самостоятельная работа	—	—
промежуточная аттестация	12 ч.,	12 ч.
форма промежуточной аттестации	1 сем., 2 сем. — экзамен	

 М.С. Бушуев
«29» мая 2025 г.


подпись

А. В. Полянский

подпись печать

С.Е. Савельев

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной
дисциплине

Специальность среднего профессионального образования:
49.02.01 Физическая культура

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.С. Демченко
«30» мая 2025 г.

Заведующая библиотекой филиала



Н.И. Головлева
«30» мая 2025 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной
программы



В.А. Ткаченко
«30» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ	14
2.2 Структура дисциплины	14
2.3 Тематический план и содержание учебных занятий.....	15
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины	21
2.4.1 Занятия лекционного типа.....	21
2.4.2 Практические занятия.....	23
2.4.3 Лабораторные занятия.....	25
2.4.4 Содержание самостоятельной работы	25
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	25
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	26
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	26
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	26
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	28
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
5.1 Основная литература.....	29
5.2 Дополнительная литература	29
5.3 Периодические издания	29
5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	32
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	36
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	36
7.2 Критерии оценки	37
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации	38
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	39
7.3.1 Вопросы для проведения зачета.....	39
7.3.2 Вопросы для проведения экзамена	39
7.4.3 Примеры задач на зачет/экзамен.....	40
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	42
Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий	42

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Общеобразовательная дисциплина «БД.04 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 49.02.01 Физическая культура реализуемой на базе основного общего образования. Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в состав обязательных учебных дисциплин, изучаемых на базовом уровне общеобразовательной подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

метапредметных:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметных:

- владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

– умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

– умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

– умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

– умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

– умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

– умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

– умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 232 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 208 часов,
- промежуточная аттестация (экзамены) 12 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Освоение дисциплины «БД.04 Математика» способствует формированию у студентов следующих общих и профессиональных компетенций.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 3.3. Осуществлять контроль и учёт, оценивать и анализировать процесс и результаты деятельности обучающихся на учебных занятиях.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

		- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
--	--	--

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов,

	проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;

		уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными	- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - *уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь

	институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПК 3.3. Осуществлять контроль и учёт, оценивать и анализировать	- наблюдать за обучающимися, объективно оценивать процесс и результаты освоения дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации;	- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять

процесс и результаты деятельности обучающихся на учебных занятиях.	- пользоваться контрольно-измерительными приборами; - анализировать и интерпретировать результаты педагогического наблюдения, контроля и диагностики с учетом задач, особенностей программы и обучающихся.	выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
---	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232	92	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	208	80	128
в том числе:			
лекционные занятия	132	48	84
практические занятия	76	32	44
Самостоятельная работа	-	-	-
Консультация	-	-	-
Промежуточная аттестация Экзамен	24	12	12

2.2 Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
1 семестр				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	12	6	6	-
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	26	18	8	-
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	16	10	6	-
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	26	14	12	-
2 семестр				
Раздел 5. Производная и первообразная функции.	62	38	24	-
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.	22	16	6	-
Раздел 7. Многогранники и тела вращения.	44	30	14	-
Всего по дисциплине	208	132	76	-

2.3 Тематический план и содержание учебных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1 семестр			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.4.
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2	
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.	Лекция	2	
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.	2	
Тема 1.2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
	Практические занятия	2	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Практические занятия	2	
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2	
Тема 1.4. Решение задач. Входной контроль.	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по теме: «Повторение курса математики основной школы.»	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.		26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07.
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	
Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	Лекция	2	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений.	2	
Тема 2.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями.	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	4	
	Практические занятия	2	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с рациональным показателем.	2	
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2	
Тема 2.4. Показательная	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	

функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства.	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.4.
	Практические занятия	2	
	Степень с произвольным действительным показателем. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.	2	
Тема 2.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	
	Практические занятия	2	
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	
Тема 2.6. Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	2	
Тема 2.7. Логарифмы в природе и технике.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		
Тема 2.8. Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по теме: «Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений.»	2	
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		16	
Тема 3.1. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	4	
	Практические занятия	2	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
Тема 3.2. Вероятность в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
Тема 3.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2	
Тема 3.4. Задачи	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	

математической статистики.	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	2	
	Практические занятия	2	
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	2	
Тема 3.5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по теме: «Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики.»	2	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.		26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа.	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	
	Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	4	
	Практические занятия	2	
	Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	2	
	Практические занятия	2	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	2	
Тема 4.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tg x$, $y = \ctg x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
Тема 4.4. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10	
	Лекция	4	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\tg x = a$, $\ctg x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	4	
	Практические занятия	6	
	1. Решение уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\tg x = a$, $\ctg x = a$.	2	
	2. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	4	
Тема 4.6. Решение	Содержание учебного материала	2	

задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.»	2	
Консультация		-	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
2 семестр			
Раздел 5. Производная и первообразная функции.		62	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4.
Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала	12	
	Лекция	8	
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	8	
	Практические занятия	4	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	4	
Тема 5.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	4	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	4	
Тема 5.3. Геометрический и физический смысл производной.	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	4	
	Практические занятия	2	
	Геометрический смысл производной функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	2	
Тема 5.4. Монотонность функции. Точки экстремума.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	4	
Тема 5.5. Исследование функций и построение графиков.	Содержание учебного материала	6	
	Практические занятия	6	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	6	
Тема 5.6. Наибольшее и наименьшее значения функции.	Содержание учебного материала	8	
	Лекция	6	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.	6	
	Практические занятия	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.	2	
Тема 5.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
Тема 5.8. Первообразная	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	

функции. Правила нахождения первообразных.	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07.
	Практические занятия	2	
	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2	
Тема 5.9. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	Содержание учебного материала	12	
	Лекция	8	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	8	
	Практические занятия	4	
	Вычисление интегралов. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	4	
Тема 5.10. Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по теме: «Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Вычисление первообразной. Применение первообразной.»	2	
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.		22	
Тема 6.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.	2	
Тема 6.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	6	
	Лекция	4	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений.	4	
	Практические занятия	2	
	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Построение основных сечений.	2	
Тема 6.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
Тема 6.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.	2	
Тема 6.5. Координаты и векторы в пространстве.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.	2	
	Практические занятия	2	
	Векторы в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	

Тема 6.6. Прямые и плоскости в практических задачах.	Содержание учебного материала	2	
	Лекция	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.	2	
Тема 6.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве.	Содержание учебного материала	4	
	Лекция	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по разделу.	2	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения.		44	
Тема 7.1. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4.
	Лекция	8	
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида.	8	
	Практические занятия	2	
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида.	2	
Тема 7.2. Правильные многогранники в жизни.	Содержание учебного материала	8	
	Лекция	8	
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники.	8	
Тема 7.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения.	Содержание учебного материала	10	
	Лекция	8	
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.	8	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Практические занятия	2	
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.	2	
Тема 7.4. Объемы и площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала	10	
	Лекция	6	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Решение задач на нахождения объемов.	6	
	Практические занятия	4	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	4	
Тема 7.5. Примеры симметрий в профессии.	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках. Примеры симметрий в профессии.	2	
Тема 7.6. Решение задач.	Содержание учебного материала	4	
	Практические занятия	4	

Многогранники и тела вращения.	1	Решение задач на нахождения объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	2	
	2	Контрольная работа по разделу.	2	
Консультация			-	
Промежуточная аттестация (Экзамен)			24	
Всего			232	

2.4 Содержание разделов учебной дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
1	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	У, Т
2	Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения. Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	У, Т
3	Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах,	У, Т

		дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	
4	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	У, Т
2 семестр			
5	Раздел 5. Производная и первообразная функции.	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$. Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	У, Т
6	Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его	У, Т

		элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.	
7	Раздел 7. Многогранники и тела вращения.	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники. Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Решение задач на нахождения объемов.	У, Т
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
1	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Контрольная работа по теме: «Повторение курса математики основной школы.»	ПР, У, Т, КР
2	Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с рациональным показателем. Степень с произвольным действительным показателем. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной. Решение	ПР, У, Т, КР

		показательных неравенств. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Контрольная работа по теме: «Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений.»	
3	Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами. Контрольная работа по теме: «Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики.»	ПР, У, Т, КР
4	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Радиянная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Решение уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.»	ПР, У, Т, КР
2 семестр			
5	Раздел 5. Производная и первообразная функции.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Геометрический смысл производной функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$. Исследование функции на монотонность и построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Вычисление интегралов. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Контрольная работа по теме: «Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Вычисление первообразной. Применение первообразной.»	ПР, У, Т, КР
6	Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Построение основных сечений. Векторы в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа по разделу.	ПР, У, Т, КР
7	Раздел 7. Многогранники и тела вращения.	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая,	ПР, У, Т, КР

		зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках. Примеры симметрий в профессии. Решение задач на нахождения объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Контрольная работа по разделу.	
Примечание: ПР- практическая работа, Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа, ДЗ — домашнее задание			

2.4.3 Лабораторные занятия

– не предусмотрено

2.4.4 Содержание самостоятельной работы

– не предусмотрено

2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

– не предусмотрено

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения математике предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	6 (4*)
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	18 (8*)
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	10 (4*)
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения, проблемное изложение	14 (8*)
Раздел 5. Производная и первообразная функции.	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения, проблемное изложение	38 (10*)
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	16 (8*)
Раздел 7. Многогранники и тела вращения.	Технология развивающего обучения Аудиовизуальные технологии	30 (14*)
Итого по курсу		132
в том числе интерактивное обучение*		56*

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	Дискуссия по теоретическим вопросам, решение задач индивидуально с групповым обсуждением	6 (2*)
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Дискуссия по теоретическим вопросам, решение задач индивидуально с групповым обсуждением, разбор решения задач	8 (4*)
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Дискуссия по теоретическим вопросам, решение задач индивидуально с групповым обсуждением, разбор решения задач	6 (2*)
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Дискуссия по теоретическим вопросам, решение задач индивидуально с групповым обсуждением, разбор решения задач	12 (4*)
Раздел 5. Производная и	Дискуссия по теоретическим вопросам,	24 (10*)

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
первообразная функции.	решение задач индивидуально с групповым обсуждением, разбор решения задач	
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.	Дискуссия по теоретическим вопросам, решение задач индивидуально с групповым обсуждением, разбор решения задач	6 (2*)
Раздел 7. Многогранники и тела вращения.	Дискуссия по теоретическим вопросам, решение задач индивидуально с групповым обсуждением, разбор решения задач	14 (4*)
Итого по курсу		76
в том числе интерактивное обучение*		28*

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ.)
2. Adobe Acrobat Reader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome — браузер; (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice – офисный пакет (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. И. Башмаков. – 3-е изд. – Москва : Академия, 2025. – 284 с. – (Общеобразовательные дисциплины). – ISBN 978-5-0054-2954-4.
2. Башмаков, М. И. Математика : электронная форма учебника / М.И. Башмаков. – Москва : Академия, 2024. – (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). – URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5395/706896/>.
3. Башмаков, М. И. Математика. Задачник : электронная форма учебного пособия / М. И. Башмаков. – Москва : Академия, 2024. – (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). – URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5395/706899/>.

5.2 Дополнительная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. – 8-е изд. – Москва : Просвещение, 2020. – 463 с. – ISBN 978-5-09-074197-2.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 8-е изд. – Москва : Просвещение, 2020. – 287 с. : ил. – (МГУ - школе). – ISBN 978-5-09-073883-5.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 классы. Базовый и углублённый уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 9-е изд. – Москва : Просвещение, 2021. – 287 с. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-078569-3.

5.3 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=344860
2. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=237323
3. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=330573
4. Квант : Научно-популярный физико-математический журнал - URL: <http://kvant.ras.ru/>
5. Математика в высшем образовании. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name.
6. Математические труды / Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34069380>

7. Смекалка : научно-популярный ежемесячный журнал / учредитель ООО "Международный институт промышленной собственности. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=253041

5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Базы данных компании «ИВИС» : [русские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

2. Большая русская энциклопедия : [электронная версия свободного доступа] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

3. ГРАМОТА.РУ : справочно-информационный интернет-портал : сайт : [ресурс свободного доступа] / функционирует при поддержке Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru>.

4. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : [русские научные журналы] : сайт : [ресурс свободного доступа] . – URL: <http://cyberleninka.ru>.

5. Культура.РФ : портал культурного наследия и традиций России. Кино. Музеи. Музыка. Театры. Архитектура. Литература. Персоны. Традиции. Лекции : сайт : [ресурс свободного доступа] / Министерство культуры РФ. – URL: <http://www.culture.ru>.

6. Наука.рф : официальный сайт Десятилетия науки и технологий в России : [ресурс свободного доступа]. – URL: <https://наука.рф/>.

7. Научная электронная библиотека публикаций «eLibrary.ru» : [русские научные журналы, труды конференций – большая часть представлена в свободном доступе; русский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования – Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

8. Национальная электронная библиотека [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://rusneb.ru/> (*доступ – в читальных залах библиотеки филиала*).

9. Официальный интернет-портал правовой информации : федеральная государственная информационная система : сайт : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://pravo.gov.ru/>.

10. Российская электронная школа : государственная образовательная платформа : сайт : [полный школьный курс уроков – ресурс свободного доступа]. – URL: <https://resh.edu.ru/>.

11. Российское образование : федеральный портал : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.edu.ru/>.

12. Русская литература и фольклор : фундаментальная электронная библиотека : полнотекстовая информационная система : сайт : [ресурс свободного доступа] /

Институт мировой литературы им. А. М. Горького РАН. – URL: <http://feb-web.ru/>.

13. СЛОВАРИ.РУ : лингвистический проект : сайт / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

14. Читальный зал : национальный проект сбережения русской литературы : [журналы, альманахи, газеты свободного доступа] : сайт / Союз писателей XXI века. – URL: <http://reading-hall.ru/magazines.html>.

15. ЭБС «BOOK.ru» : [учебные издания – коллекция для СПО, журналы] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.

16. ЭБС «Znanium.com» : [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.

17. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

18. ЭБС «ЮРАЙТ» : образовательная платформа : [учебники и учебные пособия издательства «ЮРАЙТ», медиа-материалы, тесты] : сайт. – URL: <https://urait.ru/>.

19. ЭБС издательства «Лань» : [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

20. Электронный каталог [Кубанского государственного университета и филиалов] // Электронная библиотека КубГУ : сайт : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

21. Энциклопедиум : [Энциклопедии. Словари. Справочники] : сайт : [полнотекстовый ресурс свободного доступа] / издательство «Директ-Медиа» . – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина нацелена на формирование общеучебных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики, понимание основных фактов, концепций, принципов и теорий.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводит знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;
- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;
- решение практических задач;
- индивидуальные задания для работы на практических занятиях.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения. Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике. Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка. Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать

кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

– конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

– прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

– на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

– записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

– конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

– каждая страница тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области математики. Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Математика» включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;

Организация текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся

осуществляется путём тестирования и контрольных работ.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен состоит из теоретических вопросов и практических заданий.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная

социального и культурного контекста	6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПК 1.4. Осуществлять установление (назначение, перерасчет, перевод), индексацию и корректировку пенсий, назначение пособий, компенсаций и других социальных выплат, используя информационно-компьютерные технологии.	Р 1, Тема 1.2, 1.3. Р 5, Темы 5.3, 5.4, 5.5, 5.6.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

7.2 Критерии оценки

Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- контрольная работа
- защита выполненного задания.

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

Пример тестовых заданий. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Примерные тестовые задания

1. Функция $y=3x^2+5x-7$ называется:

1. -линейная;
2. -постоянная;
3. -квадратичная;
4. -прямая пропорциональность.

2. Если для любого x у области определения функции f $f(-x)=f(x)$, то функция называется:

1. -нечетная;
2. -четная;

3. -периодическая;
4. -монотонная.
3. Функция $y=a^x$ называется:
 1. -степенной;
 2. -показательной;
 3. -логарифмической;
 4. -квадратичной.
4. Раздел геометрии. В котором изучаются свойства фигур в пространстве называется:
 1. -планиметрия;
 2. -стереометрия;
 3. -аналитическая геометрия;
 4. -евклидова геометрия.

7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

7.3.1 Вопросы для проведения зачета

Не предусмотрен

7.3.2 Вопросы для проведения экзамена

1. Целые и рациональные числа.
2. Перпендикулярные прямые в пространстве.
3. Арифметический корень натуральной степени.
4. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
5. Степень с рациональным и действительным показателем.
6. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
7. Степенная функция, ее свойства и график.
8. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
9. Взаимно обратные функции.
10. Расстояние от точки до плоскости.
11. Равносильные уравнения и неравенства.
12. Теорема о трех перпендикулярах.
13. Иррациональные уравнения.
14. Угол между прямой и плоскостью.
15. Показательная функция, ее свойства и график.
16. Двугранный угол.
17. Показательные уравнения.
18. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
19. Показательные неравенства.
20. Прямоугольный параллелепипед.
21. Система показательных уравнений и неравенств.
22. Радианная мера угла.
23. Логарифмы.
24. Поворот точки вокруг начала координат.
25. Свойства логарифмов.
26. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
27. Десятичные и натуральные логарифмы.
28. Знаки синуса, косинуса и тангенса.
29. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

30. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
31. Логарифмические уравнения.
32. Тригонометрические тождества.
33. Логарифмические неравенства.
34. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.
35. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
36. Формулы сложения.
37. Некоторые следствия из аксиом.
38. Синус, косинус и тангенс двойного угла.
39. Параллельные прямые в пространстве.
40. Синус, косинус и тангенс половинного угла.
41. Параллельность трех прямых.
42. Формулы приведения.
43. Параллельность прямой и плоскости.
44. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
45. Скрещивающиеся прямые.
46. Уравнение $\cos x = \alpha$.
47. Уравнение $\sin x = \alpha$.
48. Обратные тригонометрические функции.
49. Углы с сонаправленными сторонами.
50. Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$.
51. Угол между прямыми.
52. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
53. Параллельные плоскости.
54. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
55. Свойство параллельных плоскостей.
56. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.
57. Тетраэдр.
58. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.
59. Параллелепипед.
60. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.

7.4.3 Примеры задач на зачет/экзамен

1. Упростите: $\sqrt[3]{8a^3} - (2a + \sqrt[4]{a^2 8^8})$.
2. Вычислить: $\sqrt[3]{125} * 0.027$.
3. Решите уравнения: а) $\cos x = \frac{1}{2}$; б) $\sqrt{3} \operatorname{tg} x - 1 = 0$.
4. Найдите значение выражения: $\log_3 54 + \log_3 \frac{1}{2}$.
5. Упростите: $\frac{\sqrt[4]{\frac{5}{8}} * \sqrt[4]{128}}{\sqrt[4]{125}}$.
6. Вычислить: $0,3 * \sqrt{10} * \sqrt{6} * \sqrt{15} - 0,1$.
7. Найдите значение выражения: $\log_2 \frac{b}{16}$, если $\log_2 b = 3$.
8. Решите уравнения: а) $\sin x = 1$; б) $\operatorname{tg} x + 3 = 0$.
9. Упростите: $\sqrt[4]{27a} * \sqrt[4]{3a^3}$.
10. Вычислить: $\sqrt[4]{(-3)^2} * 2\sqrt[4]{8 * 9}$.
11. Найдите значение выражения: $\log_5 \frac{35}{3} + \log_5 \frac{75}{7}$.

12. Решите уравнения: а) $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$; б) $2\sin x - 1 = 0$.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

ЛЕКЦИЯ № 32

Тема: КЛАССИФИКАЦИЯ СЛУЧАЙНЫХ СОБЫТИЙ. КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ. СВОЙСТВА ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ, НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ПОДСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ. ПРИМЕРЫ.

Результат, исход испытания называется событием. Событиями являются: выпадение герба или цифры, попадание в цель или промах, появление того или иного числа очков на брошенной игральной кости. Для обозначения событий используются большие буквы латинского алфавита: A, B, C и т.д.

Если при каждом испытании, при котором происходит событие A , происходит и событие B , то говорят, что A влечет за собой событие B (входит в B , является частным случаем, вариантом B) или B включает событие A , и обозначают $A \subset B$.

Два события называются совместимыми, если появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании.

2 события называются несовместимыми, если появление одного из них исключает появление другого в одном и том же испытании.

Несовместимость более чем двух событий в данном испытании означает их попарную несовместимость.

Два события A и B называются противоположными, если в данном испытании они несовместимы и одно из них обязательно происходит. Событие, противоположное событию A , обозначают $\bar{A}$.

Событие называется достоверным (обозначаем Ω), если в данном испытании оно является единственно возможным его исходом, и невозможным, если в данном испытании оно заведомо не может произойти. Событие называется невозможным (обозначаем $\emptyset$), если в результате испытания оно вообще не может произойти.

Событие A называется случайным, если оно объективно может наступить или не наступить в данном испытании.

Алгебра событий.

Суммой событий A и B называется событие $C = A + B$, состоящее в наступлении по крайней мере одного из событий A или B .

Аналогично суммой конечного числа событий $A_1, A_2, \dots, A_k$ называется событие $A = A_1 + A_2 + \dots + A_k$, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A_i , ($i = 1, \dots, k$).

Из определения следует, что $A + B = B + A$. Справедливо также и сочетательное свойство. Однако $A + A = A$ (а не $2A$).

Произведением событий A и B называется событие $C = AB$, состоящее в том, что в результате испытания произошли и событие A , и событие B .

Аналогично произведением конечного числа событий $A_1, A_2, \dots, A_k$ называется событие $A = A_1 A_2 \dots A_k$, состоящее в том, что в результате испытания произошли все указанные события.

Из определения непосредственно следует, что $AB = BA$. Справедливы также сочетательный и дистрибутивный законы. Однако $AA = A$ (а не A^2).

Говорят, что совокупность событий образует полную группу событий для данного испытания, если его результатом обязательно становится хотя бы одно из них.

Рассмотрим полную группу попарно несовместимых событий $A_1, A_2, \dots, A_n$, связанную с некоторым испытанием. Предположим, что в этом испытании осуществление каждого из событий A_i , ($i = 1, 2, \dots, k$) равновозможно, т. е. условия

испытания не создают преимуществ в появлении какого-либо события перед другими возможными.

События $A_1, A_2, \dots, A_n$, образующие полную группу попарно несовместимых и равновозможных событий, называют элементарными событиями (ω).

Событие A называется благоприятствующим событию B , если наступление события A влечет за собой наступление события B .

Классическое определение вероятности. Вероятностью $P(A)$ события A называется отношение m/n числа элементарных событий, благоприятствующих событию A , к числу всех элементарных событий, т.е.

$$P(A) = m/n.$$

СВОЙСТВА ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ:

1. Вероятность достоверного события равна 1. Действительно, достоверному событию должны благоприятствовать все n элементарных событий, т.е. $m = n$ и, следовательно, $P(\Omega) = m/n = n/n = 1$.

2. Вероятность невозможного события равна 0. В самом деле, невозможному событию не может благоприятствовать ни одно из элементарных событий, т.е. $m = 0$, откуда: $P(\emptyset) = m/n = 0/n = 0$.

3. Вероятность случайного события есть положительное число, заключенное между нулем и единицей. Действительно, случайному событию благоприятствует лишь часть из общего числа элементарных событий. Поэтому в этом случае $0 < m < n$ и, значит, $0 < m/n < 1$. Следовательно, $0 < P(A) < 1$. Т.о., вероятность любого события удовлетворяет двойному неравенству: $0 \leq P(A) \leq 1$.

Замечание. Из определения вероятности следует, что элементарные события являются равновероятными, т. е. обладают одной и той же вероятностью.

События, вероятности которых очень малы (близки к нулю) или очень велики (близки к единице), называются соответственно практически невозможными или практически достоверными событиями.

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ И УСЛОВИЯ ЕГО ПРИМЕНИМОСТИ. ПРИМЕР.

Статистической вероятностью события A называется относительная частота (частость) появления этого события в n произведенных испытаниях, т.е.

$$\tilde{P}(A) = \frac{m}{n},$$

Где $\tilde{P}(A)$ - статистическая вер-ть события A ; $w(A)$ - относительная частота (частость) события A ; m - число испытаний, в которых появилось событие A ; n - общее число испытаний.

В отличие от «математической» вероятности $P(A)$, рассматриваемой в классическом определении, статистическая вероятность $\tilde{P}(A)$ является характеристикой опытной, экспериментальной. Если $P(A)$ есть доля случаев, благоприятствующих событию A , которая определяется непосредственно, без каких-либо испытаний, то $\tilde{P}(A)$ есть доля тех Фактически произведенных испытаний, в которых событие A появилось.

Статистическое определение вероятности, как и понятия и методы теории вероятностей в целом, применимы не к любым событиям с неопределенным исходом, которые в житейской практике считаются случайными, а только к тем из них, которые обладают определенными свойствами.

1) Рассматриваемые события д.б. исходами только тех испытаний, которые м.б. воспроизведены неограниченное число раз при одном и том же комплексе условий.

2) События должны обладать так называемой статистической устойчивостью, или устойчивостью относительных частот. Это означает, что в различных сериях испытаний относительная частота (частость) события изменяется незначительно (тем меньше, чем больше число испытаний), колеблясь около постоянного числа. Оказалось, что этим постоянным числом является вероятность события. Факт приближения относительной частоты, или частости, события к его вер-ти при $\uparrow$ числа испытаний, сводящихся к схеме случаев, подтверждается многочисленными массовыми экспериментами, проводимыми разными лицами со времен возникновения теории вер-тей.

3) Число испытаний, в результате которых появляется событие A , должно быть достаточно велико, ибо только в этом случае можно считать вер-ть события $P(A)$ приближенно равной ее относительной частоте. Резюмируя, можно сказать, что теория вер-тей изучает лишь такие события, в отношении которых имеет смысл не только утверждение об их случайности, но и возможна объективная оценка относительной частоты их появления. Так, утверждение, что при выполнении определенного комплекса условий S вероятность события $= p$, означает не только случайность события A , но и определенную, достаточно близкую к p , долю появлений события A при большом числе испытаний; а значит, выражает определенную объективную (хотя и своеобразную) связь между комплексом условий S и событием A (не зависящую от субъективных суждений о наличии этой связи того или иного лица). И даже просто существование вероятности p (когда само значение p неизвестно) сохраняет качественно суть этого утверждения, выделенную курсивом.

Легко проверить, что свойства вер-ти, вытекающие из классического определения, сохраняются и при статистическом определении вероятности.

Замечание: 1) Статистическая вер-ь может быть найдена только после проведения опытов, а для классической вероятности опыты не нужны. 2) Статистическая вер-ть получается различной для разных серий опытов, однако при достаточно большом количестве опытов практически достоверно, что статистическая вер-ть будет сколь угодно мало отличаться от классической вер-ти (устойчивость статистической вер-ти).

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
БД.04 Математика
для среднего профессионального образования по специальности
49.02.01 Физическая культура

Данная рабочая программа учебной дисциплины БД.04 «Математика» соответствует содержанию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Учебная дисциплина входит в структуру: обязательные учебные дисциплины, изучаемые на базовом уровне. Рабочая программа учебной дисциплины содержит следующие разделы:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
2. Структура и содержание учебной дисциплины;
3. Образовательные технологии;
3. Условия реализации программы учебной дисциплины;
4. Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины;
4. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины;
5. Оценочные средства для контроля успеваемости;
6. Дополнительное обеспечение дисциплины.

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими компетенциями. Цели освоения дисциплины соответствует примерной программе учебной дисциплины для специальностей среднего профессионального образования.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности и позволяет получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам, в соответствии с учебным планом. Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый учебный материал.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура и примерной программы учебной дисциплины.

Рабочая программа отличается логичностью, последовательностью, разнообразием заданий для самостоятельной работы и практических занятий.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины БД.04 «Математика» по специальности 49.02.01 Физическая культура соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Кандидат педагогических наук, доцент
кафедры профессиональной педагогики,
психологии и физической культуры ФГБОУ
ВО «Кубанский государственный
университет» в г. Славянске-на-Кубани



подпись

А.В. Полянский

« ____ » _____ 20 ____ г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
БД.04 Математика
для среднего профессионального образования по специальности
49.02.01 Физическая культура

Чирковой Е.А., директором МБОУ ООШ № 7 пос. Степной Славянского района, проведена экспертиза рабочей программы дисциплины БД.04 «Математика» по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

- типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков.

На основании рассмотрения представленных на экспертизу материалов, сделаны следующие выводы:

1. Структура и содержание РП по дисциплине ООП подготовки педагога по физической культуре и спорту соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию рабочей программы ООП СПО. А именно:

1.1 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения дисциплины разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности; соответствуют требованиям к составу и связи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения.

1.2 Методические материалы РП содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению оценивания результатов обучения.

2. Направленность РП соответствует целям ООП СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура и будущей профессиональной деятельности студента.

Объём РП соответствует учебному плану подготовки педагога по физической культуре и спорту по дисциплине.

По качеству РП в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что РП дисциплины БД.04 «Математика» по специальности 49.02.01 Физическая культура соответствует требованиям образовательного и профессионального стандартов, а также современным требованиям рынка труда.

Директор МБОУ ООШ № 7
пос. Степной Славянского района

« ____ » _____ 20 ____ г

С.Е. Савельев

подпись печать

