


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Вахрушева Л.В.

31.08.2023 г.

рег. № 3-49.02.01.52_2023_0005

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для специальности

49.02.01 Физическая культура, направленность Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным программам

Форма обучения

очная

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 17 мая 2012 года приказ N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями, и Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденную приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. N 371.

Разработчик: Троицкая Елена Николаевна, преподаватель Колледжа ВятГУ.

Рассмотрено и рекомендовано ЦК математических и информационных дисциплин, протокол №1 от 31.08.2023 г.

председатель ЦК  /Сергеева Е.Г.
подпись ФИО

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2023
© Фамилия И.О., 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы на основании ФГОС СОО по специальности 49.02.01 Физическая культура, направленность Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным программам.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математика - опорный предмет для изучения смежных дисциплин, что делает базовую математическую подготовку необходимой.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – 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;

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- 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 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;
 - духовно-нравственного воспитания:
 - осознание духовных ценностей российского народа;
 - 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;
 - 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;
 - физического воспитания:
 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
 - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
 - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
 - 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- экологического воспитания:
- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
 - расширение опыта деятельности экологической направленности;
- 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.

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;

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

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;

базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 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;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- 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;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

общение:

– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

– владеть различными способами общения и взаимодействия;

– аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

– оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

– 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:

самоорганизация:

– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

– давать оценку новым ситуациям;

– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

– оценивать приобретенный опыт;

– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

самоконтроль:

– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

– использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

– самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– 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;

принятие себя и других людей:

– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

– 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.

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	220
теоретическое обучение	94
практические занятия	126
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
Консультации	1
Промежуточная аттестация	6
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

«Математика»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов	Уровень освоения
		Очная форма обучения	
1	2	3	4
Раздел 1. Действительные числа		11	
Тема 1.1. Рациональные числа. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.2. Действительные числа. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2 Функции и графики. Степень с целым показателем		10	
Тема 2.1. Функция. Свойства функции. Взаимно обратные функции. Четные и нечетные функции	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа.	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Степенная функция с целым показателем. Её свойства и график	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3 Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства		12	
Тема 3.1. Арифметический корень натуральной степени. Действия с	Теоретическое обучение	4	2
	Практические занятия	4	

арифметическими корнями натуральной степени.	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Иррациональные уравнения и неравенства	Теоретическое обучение	2	1
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		14	
Тема 4.1. Степень с рациональным показателем	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Показательная функция, её свойства и график	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.4. Показательные уравнения и неравенства	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		18	
Тема 5.1. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. Логарифмические уравнения и неравенства	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.4. Логарифмическая функция, её свойства и график	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6 Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения		24	
Тема 6.1. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.2. Основные тригонометрические формулы.	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	

Преобразование тригонометрических выражений	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.3. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.4. Решение тригонометрических уравнений	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.6. Примеры тригонометрических неравенств	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве		20	
Тема 7.1 Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве	Теоретическое обучение	2	1
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.2. Параллельность прямых и плоскостей	Теоретическое обучение	2	1
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Теоретическое обучение	2	1
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.4. Углы между прямыми и плоскостями	Теоретическое обучение	2	1
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 8. Многогранники		16	
Тема 8.1. Понятие многогранника. Призма	Теоретическое обучение	4	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.2. Пирамида	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.3. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники	Теоретическое обучение	2	1
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве		12	
Тема 9.1. Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	

векторами. Разложение вектора. Правило параллелепипеда	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 9.2. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 10. Производная. Применение производной		22	
Тема 10.1. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования	Теоретическое обучение	4	2
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 10.2. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 10.3. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 11. Интеграл и его применение		12	
Тема 11.1. Первообразная. Таблица первообразных	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 11.2. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Теоретическое обучение	4	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 12. Тела вращения		12	
Тема 12.1. Цилиндр	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 12.2. Конус	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 12.3. Сфера, шар	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 13. Объёмы тел		12	
Тема 13.1. Объёмы многогранников	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 13.2. Объёмы тел вращения	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Раздел 14. Комбинаторика		8	
Тема 14.1. Основные понятия комбинаторики. Правило умножения и сложения	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 14.2. Перестановки, размещения, сочетания	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 15. Элементы теории вероятностей и математической статистики		22	
Тема 15.2. Случайное событие. Классическое определение вероятности	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 15.3. Действия над событиями. Правила сложения и умножения вероятностей	Теоретическое обучение	4	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 15.4. Условная вероятность	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 15.5. Случайные величины и их характеристики. Статистика	Теоретическое обучение	4	1
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Консультации		1	
Экзамен		6	
Итого		232	

2.3. Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

Раздел 1. «Действительные числа»

Тема 1.1. «Рациональные числа. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни»

Содержание учебного материала: натуральные, целые, рациональные и иррациональные числа.

Практическое занятие: вычисление значений числовых выражений

Самостоятельная работа: решение практических задач на проценты

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение натурального, целого, рационального числа.
2. Сформулируйте свойства множеств натуральных, целых, рациональных чисел.
3. Сформулируйте признаки делимости чисел

Тема 1.2. «Действительные числа. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений»

Содержание учебного материала: операции над действительными числами. Свойства. Правила округления действительных чисел. Абсолютная и относительная погрешности приближений.

Практическое занятие: вычисление значений числовых выражений, вычисление погрешностей вычислений и округлений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетные задания

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение действительного числа
2. Сформулируйте свойства множества действительных чисел.
3. Сформулируйте свойства операций над действительными числами
4. Сформулируйте правила округления чисел
5. Сформулируйте определение приближенной величины, абсолютной и относительной погрешности

Раздел 2. «Функции и графики. Степень с целым показателем»

Тема 2.1. «Функция. Свойства функции. Взаимно обратные функции. Четные и нечетные функции»

Содержание учебного материала: числовая функция, возрастание и убывание функции, экстремумы, четные и нечетные функции, ограниченные функции. Чтение свойств функции с ее графика

Практическое занятие: чтение графиков функций

Формы текущего контроля по теме: тест

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Приведите примеры функциональной и нефункциональной зависимостей
2. Сформулируйте определение области определения и множества значений функции
3. Приведите определения свойств функции

Тема 2.2. «Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа»

Содержание учебного материала: степень с целым показателем, свойства степени.

Практическое занятие: Вычисление значений степенных выражений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение степени с целым показателем.
2. Сформулируйте свойства степени.

3. Стандартная форма записи действительного числа.

Тема 2.3. Степенная функция с целым показателем. Её свойства и график.

Содержание учебного материала: определение степенной функции, виды степенной функции в зависимости от показателя степени.

Практическое занятие: построение графиков степенных функций и чтение их, нахождение области определения и множества значений степенных функций

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение степенной функции
2. Опишите свойства и график степенной функции в зависимости от показателя степени

Раздел 3. «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства»

Тема 3.1. «Арифметический корень натуральной степени. Действия с корнями»

Содержание учебного материала: корень натуральной степени из числа, свойства корней, преобразование иррациональных числовых и буквенных выражений.

Практическое занятие: вычисление значений иррациональных выражений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение арифметического корня натуральной степени из неотрицательного числа
2. Сформулируйте свойства корней.

Тема 3.2. Иррациональные уравнения и неравенства

Содержание учебного материала: иррациональное уравнение

Практическое занятие: решение иррациональных уравнений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Методы решения иррациональных уравнений

Раздел 4. Степень с рациональным показателем

Тема 4.1. «Степень с рациональным показателем»

Содержание учебного материала: степень с рациональным показателем

Практическое занятие: вычисление значения степенного выражения.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение степени с рациональным показателем
2. Сформулируйте свойства степеней.
3. Сформулируйте правила работы со степенями с действительным показателем

Тема 4.2. «Преобразование выражений, содержащих рациональные степени»

Содержание учебного материала: преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем

Практическое занятие: преобразование степенных числовых и буквенных выражений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте свойства степеней

Тема 4.3. «Показательная функция, её свойства и график»

Содержание учебного материала: показательная функция, её свойства и график.

Практическое занятие: построение графиков показательной функции и чтение их, нахождение области определения и множества значений показательной.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение показательной функции, опишите ее свойства

Тема 4.4. «Показательные уравнения и неравенства»

Содержание учебного материала: показательные уравнения, показательные неравенства

Практическое занятие: решение уравнений и неравенств

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Методы решения показательных уравнений
2. Методы решения показательных неравенств

Раздел 5 Логарифмическая функция, её свойства и график

Тема 5.1. «Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов»

Содержание учебного материала: понятие логарифма, свойства логарифмов, десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода к новому основанию

Практическое занятие: вычисление логарифмических выражений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение логарифма
2. Сформулируйте свойства логарифмов
3. Сформулируйте определение десятичного и натурального логарифмов
4. Запишите формулу перехода к новому основанию

Тема 5.2. «Преобразование выражений, содержащих логарифмы»

Содержание учебного материала: вычисление выражений, содержащих логарифмы

Практическое занятие: вычисление выражений, содержащих логарифмы

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте свойства логарифмов
2. Запишите формулу перехода к новому основанию

Тема 5.3. «Логарифмическая функция, её свойства и график»

Содержание учебного материала: логарифмическая функция, ее свойства и график

Практическое занятие: построение графиков логарифмической функций и чтение их, нахождение области определения и множества значений логарифмической функций.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение логарифмической функции, опишите ее свойства

Тема 5.4. «Логарифмические уравнения и неравенства»

Содержание учебного материала: логарифмические уравнения, логарифмические неравенства, методы решения.

Практическое занятие: решение логарифмических уравнений, неравенств

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Методы решения логарифмических уравнений
2. Методы решения логарифмических неравенств

Раздел 6. «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»

Тема 6.1. «Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента»

Содержание учебного материала: радианная мера угла, связь радианной и градусной мер, углы вращения, тригонометрическая окружность, синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента; определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа, составление таблицы значений тригонометрических функций

Практическая работа: перевод угла из градусной меры в радианную и обратно, определение величины угла на тригонометрической окружности.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте правило перевода градусной меры в радианную и обратно
2. Сформулируйте определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа
3. Назовите знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям

Тема 6.2. «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»

Содержание учебного материала: основное тригонометрическое тождество, формулы, связывающие синус и котангенс, косинус и тангенс одного угла.

Практическое занятие: преобразование выражений, доказательство тождеств, вычисление всех тригонометрических функций числа по одной известной

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Запишите основное тригонометрическое тождество
2. Запишите формулу, связывающую синус и котангенс числа
3. Запишите формулу, связывающую косинус и тангенс числа
4. Укажите знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям

Тема 6.3. «Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс»

Содержание учебного материала: обратные тригонометрические функции

Практическое занятие: вычисление значений тригонометрических выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Вычисление значений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса

Тема 6.4. «Решение тригонометрических уравнений»

Содержание учебного материала: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений

Практическое занятие: вычисление значений арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса, решение простейших тригонометрических уравнений

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.
2. Сформулируйте правила (формулы) решения простейших тригонометрических уравнений

Тема 6.5. «Тригонометрические функции, их свойства и графики»

Содержание учебного материала: тригонометрические функции, свойства и графики

Практическое занятие: графический способ решения тригонометрических уравнений и неравенств

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. График и свойства функции $y=\sin x$
2. График и свойства функции $y=\cos x$

Тема 6.6. «Примеры тригонометрических неравенств»

Содержание учебного материала: решение простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности

Практическое занятие: решение простейших тригонометрических неравенств

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Запишите правила решения простейших тригонометрических неравенств

Раздел 7. «Прямые и плоскости в пространстве»

Тема 7.1. «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве»

Содержание учебного материала: точка, прямая и плоскость как основные объекты стереометрии. Свойства и взаимосвязь точки, прямой и плоскости, выраженные в аксиомах. Параллельные прямые

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте аксиомы стереометрии
2. Сформулируйте определение параллельных прямых
3. Сформулируйте признаки параллельности прямых

Тема 7.2. «Параллельность прямых и плоскостей»

Содержание учебного материала: параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение параллельных прямых
2. Сформулируйте определение параллельных прямой и плоскости
3. Сформулируйте определение параллельных плоскостей
4. Сформулируйте признаки параллельности прямых
5. Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости
6. Сформулируйте признак параллельности плоскостей

Тема 7.3. «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Содержание учебного материала: Прямая, перпендикулярная плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение прямой, перпендикулярной плоскости
2. Сформулируйте признак перпендикулярности прямой и плоскости
3. Сформулируйте определение перпендикуляра и наклонной к плоскости.
4. Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах

Тема 7.4. «Углы между прямыми и плоскостями»

Содержание учебного материала: угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение скрещивающихся прямых
2. Сформулируйте признак скрещивающихся прямых
3. Сформулируйте определение угла между двумя прямыми
4. Сформулируйте определение угла между прямой и плоскостью
5. Сформулируйте определение угла между двумя плоскостями

Раздел 8. Многогранники

Тема 8.1. «Понятие многогранника. Призма»

Содержание учебного материала: понятие многогранника. Призма: виды призм, элементы призм, площадь боковой и полной поверхности.

Практическая работа: решение задач на вычисление элементов и площадей призмы, построение их сечений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение призмы, прямой призмы, правильной призмы
2. Напишите формулу для вычисления площади боковой и полной поверхности призмы

Тема 8.2. «Пирамида»

Содержание учебного материала: понятие пирамиды, виды пирамид, элементы пирамиды, развертка, площадь боковой и полной поверхности.

Практическая работа: решение задач на вычисление элементов и площадей пирамиды, построение их сечений

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, правильной усеченной пирамиды
2. Напишите формулу для вычисления боковой и полной поверхности пирамиды, усеченной пирамиды

Тема 8.3. «Правильные многогранники»

Содержание учебного материала: понятие правильного многогранника, виды правильных многогранников.

Практическая работа: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение правильного многогранника
2. Напишите формулу Эйлера

Раздел 9. «Векторы и координаты в пространстве»

Тема 9.1. «Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора, правило параллелепипеда»

Содержание учебного материала: векторы на плоскости и в пространстве, модуль вектора, основные операции над векторами, компланарные векторы, правило параллелепипеда

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение вектора, модуля вектора.
2. Дайте определение равным векторам
3. Сформулируйте правила операций над векторами в геометрической форме.

4. Сформулируйте определение компланарных векторов.
5. Сформулируйте правило параллелепипеда для сложения некопланарных векторов.

Тема 9.2. «Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах»

Содержание учебного материала: прямоугольная декартова система координат в пространстве, координаты точки, формула для нахождения расстояния между двумя точками, формула координат середины отрезка, формула координат вектора, формула длины вектора, правила операций над векторами в координатах

Практическая работа: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение ПДСК в пространстве
2. Запишите формулу для нахождения длины отрезка (расстояния между двумя точками)
3. Запишите формулу для вычисления координат середины отрезка
4. Запишите формулу подсчета числа размещений
5. Запишите формулу координат вектора
6. Запишите формулу длины вектора
7. Сформулируйте правила операций над векторами в координатах

Раздел 10. «Производная. Применение производной»

Тема 10.1. «Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования»

Содержание учебного материала: понятие производной, вычисление производных элементарных функций, построение таблицы производных, правила дифференцирования, геометрический и физический смысл производной.

Практическое занятие: нахождение производных на основании таблицы производных и правил дифференцирования

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение производной
2. Запишите производные основных элементарных функций
3. Сформулируйте правила дифференцирования
4. Сформулируйте физический смысл производной
5. Сформулируйте геометрический смысл производной

Тема 10.2. «Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы»

Содержание учебного материала: исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной

Практическое занятие: исследование функций на монотонность

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение области определения функции
2. Сформулируйте определение свойства монотонности функции
3. Сформулируйте определение максимума и минимума функции
4. Сформулируйте геометрический смысл производной
5. Запишите алгоритм исследования функции на монотонность

Тема 10.3. «Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах»

Содержание учебного материала: решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции

Практическое занятие: решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке

Раздел 11. «Интеграл и его применение»

Тема 11.1. «Первообразная. Таблица первообразных»

Содержание учебного материала: понятие первообразной, правила нахождения первообразных

Практическая работа: нахождение первообразных

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение первообразной
2. Запишите таблицу первообразных

Тема 11.2. «Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла»

Содержание учебного материала: понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, геометрический смысл определенного интеграла

Практическое занятие: вычисление интегралов

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение неопределенного интеграла
2. Запишите формулу Ньютона-Лейбница
3. Сформулируйте геометрический смысл определенного интеграла
4. Сформулируйте определение криволинейной трапеции

Раздел 12. «Тела вращения»

Тема 12.1. «Цилиндр»

Содержание учебного материала: тела и поверхности вращения, прямой круговой цилиндр, его элементы и площадь боковой и полной поверхности.

Практическое занятие: решение задач на вычисление элементов и площадей цилиндра.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение цилиндра, назовите его основные элементы
2. Запишите формулы боковой и полной поверхности цилиндра

Тема 12.2. «Конус»

Содержание учебного материала: тела и поверхности вращения, конус, его элементы и площадь поверхности, усеченный конус.

Практическое занятие: решение задач на вычисление элементов и площадей цилиндра и конуса.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение конуса, назовите его основные элементы
2. Запишите формулы боковой и полной поверхности конуса
3. Сформулируйте определение усеченного конуса, назовите его основные элементы
4. Запишите формулу боковой и полной поверхности усеченного конуса

Тема 12.3. «Сфера. Шар»

Содержание учебного материала: сфера и шар, их основные элементы, площадь сферы, взаимное расположение сферы и плоскости, сечения.

Практическое занятие: решение задач на определение элементов сферы и шара, вычисление площади сечений.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение сферы и шара, назовите их основные элементы
2. Запишите формулу площади сферы
3. Опишите возможные варианты взаимного расположения сферы и плоскости

Раздел 13. «Объёмы тел»

Тема 13.1. «Объёмы многогранников»

Содержание учебного материала: объем как числовая величина, характеризующая часть пространства, занимаемого телом, свойства объемов, объем куба, объем параллелепипеда, призмы, пирамиды.

Практическое занятие: решение задач на вычисление объемов простейших тел и их комбинаций

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте понятие объема, его свойства
2. Напишите формулу объема куба.
3. Напишите формулу объема прямоугольного параллелепипеда.
4. Напишите формулу объёма параллелепипеда, призмы.
5. Напишите формулу объема пирамиды, усеченной пирамиды

Тема 13.2. «Объёмы тел вращения»

Содержание учебного материала: решение задач на вычисление объема цилиндра, конуса, шара

Практическое занятие: решение задач на вычисление объёмов

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Напишите формулу объема цилиндра
2. Напишите формулу объема конуса, усеченного конуса
3. Напишите формулу объема шара
4. Сформулируйте определение шарового сектора и напишите формулу для вычисления его объема
5. Сформулируйте определение шарового сектора и напишите формулу для вычисления его объема

Раздел 14. «Комбинаторика»

Тема 14.1. «Основные понятия комбинаторики. Правила умножения и сложения»

Содержание учебного материала: подсчет количества всех возможных комбинаций объектов и их генерация как предмет комбинаторики, правила умножения и сложения в комбинаторных задачах

Практическая работа: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение факториала натурального числа
2. Запишите формулу подсчета числа сочетаний
3. Запишите формулу подсчета числа перестановок
4. Запишите формулу подсчета числа размещений

Тема 14.2. «Перестановки, размещения, сочетания»

Подсчет количества всех возможных комбинаций объектов и их генерация как предмет комбинаторики, основные комбинаторные объекты: сочетания, перестановки и размещения, формулы для подсчета их количества

Содержание учебного материала: Решение задач.

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте правила комбинаторики

Раздел 15. «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

Тема 15.1. «Случайное событие. Классическое определение вероятности»

Содержание учебного материала: понятие случайного события, классическое определение вероятности

Практическое занятие: решение задач на вычисление вероятности события

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение случайного события
2. Сформулируйте определение вероятности

Тема 15.2. «Действия над событиями. Правила сложения и умножения вероятностей»

Содержание учебного материала: совместные и несовместные события, правило сложения вероятностей, зависимые и независимые события, правило умножения вероятностей

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Приведите пример совместных и несовместных событий
2. Сформулируйте правило сложения вероятностей
3. Приведите пример зависимых и независимых событий
4. Сформулируйте правило умножения

Тема 15.3. «Условная вероятность»

Содержание учебного материала: зависимые события, условная вероятность

Практическое занятие: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Напишите формулу вероятности произведения зависимых событий

Тема 15.4. «Случайные величины и их характеристики»

Содержание учебного материала: случайная величина, закон распределения случайной величины, числовые характеристики случайной величины

Практическое занятие: решение задач

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение случайной величины
2. Приведите пример закона распределения случайной величины
3. Напишите формулу для вычисления математического ожидания случайной величины, объясните смысл математического ожидания
4. Напишите формулу для вычисления дисперсии случайной величины, объясните ее смысл

5. Напишите формулу для вычисления среднеквадратичного отклонения случайной величины, объясните его смысл

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении. Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: математики.

Основное оборудование:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- ноутбук;
- маркерная доска;
- комплект классных инструментов.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект геометрических тел;
- комплекты таблиц.

Программное обеспечение:

- Windows Professional;
- Office Professional Plus.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачев и др. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2021. - 463 с.: ил.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 3-е изд. - М.: Просвещение, 2021. – 255 с.: ил. - МГУ-школе.

3. Богомоллов, Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомоллов. - 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2022. - 285 с. - Серия: Проф. образование.

4. Богомоллов, Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомоллов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2022. - 217 с. - Серия: Проф. образование.

Дополнительные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. – Москва: КноРус, 2023. – 394 с. – ISBN 978-5-406-01567-4. – URL: <https://book.ru/book/935689>

2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. – Москва: КноРус, 2023. – 294 с. – ISBN 978-5-406-05758-2. – URL: <https://book.ru/book/939104>

3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

4. Богомоллов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч.: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомоллов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449007>

5. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 176 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05316-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449055>

6. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия: учебник / Короев Ю.И. – Москва: КноРус, 2023. – 422 с. – ISBN 978-5-406-07995-9. – URL: <https://book.ru/book/938862>

7. Кувшинов, Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие/ Кувшинов Н.С. – Москва: КноРус, 2023. – 149 с. – ISBN 978-5-406-1339-. – URL: <https://book.ru/book/935913>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ [Электронный ресурс] /-Режим доступа: - <https://e.vyatsu.ru>

2. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/49-02-01-fizicheskaya-kul-tura-napravlennost-prepo.html>

3. Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)

4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

5. ЭБС «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Windows Professional;
- Office Professional Plus.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p>Предметные образовательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Экзамен в форме письменного опроса</p>

– 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.