

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОД.07 «МАТЕМАТИКА»

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

Автор(ы)

доцент кафедры ИТФМ

Т. Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования «12» января 2024 г., протокол № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФСБЖ. Протокол от «26» января 2024 г. № 5.

Нижний Тагил
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Область применения программы	3
1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:	11
4.2. Информационное обеспечение	11
5.4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОД.07 «Математика» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС

Дисциплина ОД.07 «Математика» входит в блок «Общеобразовательные дисциплины» общеобразовательного цикла программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 22.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на первом курсе (1, 2 семестры).

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

Цель: овладение учащимися математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования и самообразования.

Задачи:

- овладение учащимися математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения дисциплин профессиональной подготовки;
- развитие логического мышления учащихся на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

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

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 130 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки – 120 часов (в том числе лекции 50 часов, практические занятия 70 часов);
 самостоятельной работы – 10 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, ч
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
лекционные занятия	50
практические занятия	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Форма отчетности	<i>экзамен в 2 семестре</i>

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОД.07 «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Алгебра		36	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1. Развитие понятия числа	Содержание учебного материала		
	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. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Практические занятия: 1. Арифметические действия над числами.	2	
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. Степень с рациональным и действительным показателем, свойства степеней. Логарифм числа. Свойства логарифмов.	6	
	Практические занятия: 2. Арифметический корень. Свойства корня. 3. Преобразования иррациональных выражений. 4. Степени, преобразования выражений. 5. Логарифм числа, преобразования выражений. Проверочная работа.	8	
Тема 1.3. Основы тригонометрии. Тригонометрический круг.	Радианная 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. Основное тригонометрическое тождество. Самостоятельная работа	2 2	
	Практические занятия: 6. Поворот, радианная мера угла. 7. Синус, косинус и тангенс произвольного угла. Вычисления.	4	
Тема 1.4. Формулы приведения. Формулы суммы и разности аргументов. Двойной и половинный аргумент	Содержание учебного материала		
	Формулы приведения. Формулы суммы и разности аргументов. Двойной и половинный аргумент. Простейшие преобразования и вычисления.	4	
	Практические занятия: 8. Формулы приведения. Проверочная работа.	8	

	9. Формулы суммы и разности аргументов. 10. Двойной и половинный аргумент. 11. Решение частных случаев тригонометрических уравнений. Проверочная работа.		
Раздел 2. Функции и их графики		20	
Тема 2.1. Общие свойства функций. Степенная функция.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
	Функции, область определения, множество значений, возрастание, убывание, периодичность, чётность, нечётность. График степенной функции и её свойства при различных показателях степени.		
	Практические занятия: 12. Степенные функции.	2	
Тема 2.2. Показательная функция.	Содержание учебного материала	1 2	
	Показательная функция, свойства, график Простейшие уравнения и неравенства. Проверочная работа. Самостоятельная работа		
	Практические занятия 13. Показательная функция, свойства, график чтение графиков.	2	
Тема 2.3. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	1 2	
	Логарифмическая функция, свойства, график. Простейшие уравнения и неравенства. Проверочная работа. Самостоятельная работа		
	Практические занятия: 14. Логарифмическая функция.	2	
Тема 2.4. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2 2	
	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Простейшие уравнения и неравенства Самостоятельная работа		
	Практические занятия: 15. Тригонометрические функции	2	
Раздел 3. Начала математического анализа		12	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 3.1. Производная функции	Содержание учебного материала	2	
	Определение производной. Свойства, правила вычисления, физический и геометрический смысл.		
	Практические занятия: 16. Производные основных функций. 17. Вычисление производных. Проверочная работа.	2 2	
Тема 3.2 Применение производной	Содержание учебного материала	2	
	Применение производной к исследованию функций. Промежутки монотонности, точки экстремума. Наибольшие и наименьшие значения функции на отрезке.		

	Практические занятия: 18. Исследование функций. Проверочная работа. 19. Наибольшие и наименьшие значения функции на отрезке.	4	
Раздел 4. Уравнения и неравенства.		20	
Тема 4.1. Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Решение уравнения, равносильные уравнения. Методы решения рациональных уравнений. Метод интервалов для решения неравенств.		
	Практические занятия: 20. Решение уравнений. Проверочная работа. 21. Решение неравенств. Проверочная работа.	2 2	
Тема 4.2. Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2	
	Методы решения иррациональных уравнений. Посторонние корни. Способы проверки.		
	Практические занятия: 22. Решение уравнений. Проверочная работа.	2	
Тема 4.3. Показательные уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	Виды показательных уравнений и неравенств, методы решения.		
	Практические занятия: 23. Показательные уравнения и неравенства.	2	
Тема 4.4 Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	Методы решения логарифмических уравнений. Посторонние корни. Способы проверки. Сохранение и нарушение равносильности. ОДЗ логарифмического уравнения и неравенства. Решение логарифмических неравенств.		
	Практические занятия: 24. Логарифмические уравнения. 25. Логарифмические неравенства.	2 2	
Раздел 5. Стереометрия.		42	ОК 01, ОК-2, ОК 03, ОК 04, ОК-5, ОК 06, ОК 07
Тема 5.1. Прямые в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность, перпендикулярность прямых, скрещивающиеся прямые. Свойства. Изображение на чертеже.		
	Практические занятия: 26. Прямые в пространстве.	2	
Тема 5.2 Плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Расположение плоскостей в пространстве, взаимное расположение прямых и плоскостей в		

	пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Признаки, свойства.		
	Практические занятия: 27. Проверочная работа. Прямые и плоскости\	2	
Тема 5.3. Многогранники.	Содержание учебного материала	6	2
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Построение сечений. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники.		
	Самостоятельная работа		
	Практические занятия: 28. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения. 29. Построение сечений в призме, параллелепипеде, кубе. Проверочная работа. 30. Построение сечений в пирамиде.	2 2 2	
Тема 5.4. Тела вращения.	Содержание учебного материала	4	
	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		
	Практические занятия: 31. Изображение тел вращения на плоскости. 32. Цилиндр, конус, шар и их сечения	2 2	
Тема 5.5. Площадь поверхности и объём.	Содержание учебного материала	4	
	Площадь поверхности многогранников. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара		
	Практические занятия: 33. Площади поверхностей прямоугольного параллелепипеда, призмы, конуса, цилиндра, шара. 34. Объёмы прямой призмы, цилиндра; пирамиды, конуса, шара.	2 2	
Тема 5.6. Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	Практические занятия: 35. Действия над векторами в пространстве.	2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)			
Всего:		130	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического), проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели для обучающихся;
- комплект мебели для преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- переносной мультимедиа комплекс (ноутбук, экран, проектор);

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10–11 кл. средних школ / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. — Москва : Просвещение, 2024. — 464 с. — Текст: непосредственный.

2. Геометрия 10–11 : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина. — Москва: Просвещение, 2022. — 325 с. — Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

3. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; под ред. А. Н. Колмогорова. — Москва : Просвещение, 2023. — 384 с. – Текст: непосредственный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
<ul style="list-style-type: none"> - 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, 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; - уметь оперировать понятиями: 	<ul style="list-style-type: none"> - использует методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - оперирует понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - оперирует понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - оперирует 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 	<ul style="list-style-type: none"> Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, 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 с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями:</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и</p>	<p>аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- оперирует 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;</p> <p>- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- 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> <p>- оперирует 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;</p> <p>- оперирует понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида,</p>	
--	---	--

<p>методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - 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 использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - 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 	<p>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 с помощью чертежных инструментов и электронных средств; правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперирует: 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 - оперирует 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; - использует графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - использует свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем 	
---	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять

проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

	<p>решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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 	
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

	<p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- 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;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

	<p>достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 обсуждения результатов 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. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, 	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант</p>

<p>коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>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</p>	<p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- 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</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

	<p>идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 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 	
ОК 07. Содействовать	- не принимать действия, приносящие вред окружающей	Тестирование Устный опрос

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
---	---	---

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

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

Тестовые задания

1. Раскройте формулу сокращенного умножения $a^2 - b^2$:

- а) $a^2 - 2ab + b^2$;
- б) $(a - b)(a + b)$;
- в) $(a - b)(a - b)$

2. Выберите верное утверждение:

- а) «Синус острого угла прямоугольного треугольника – это отношение противолежащего катета к гипотенузе»
- б) «Синус острого угла прямоугольного треугольника – это отношение его катетов»
- в) «Синус острого угла прямоугольного треугольника равен нулю»

3. Выберите верное утверждение:

- а) «Квадратный корень из числа 25 равен 5»
- б) «Квадратный корень из числа 25 равен -5»
- в) «Квадратный корень из числа 25 равен ± 5 »

4. Вычислите $9^{-\frac{1}{2}}$:

- а) 3.
- б) $\frac{1}{3}$.
- в) -3.

5. Вычислите: $\sin^2 0 + \cos^2 0$.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Тестовые задания

1. Площадь треугольника вычисляется по формуле:

- а) $S = ab$;
- б) $S = \frac{ah}{2}$;
- в) $S = a + b + c / 2$

2. Выберите правильный ответ

- а) «Если тело движется прямолинейно и известна функция изменения координаты от времени, то производная этой функции покажет мгновенную скорость»
- б) «Если тело движется прямолинейно и известна функция изменения координаты от времени, то производная этой функции покажет мгновенное ускорение»
- в) «Если тело движется прямолинейно и известна функция изменения координаты от времени, то производная этой функции никак не характеризует движение».

3. Решите уравнение $5^{2-3x} = 25$

- а) 0;

- $\frac{1}{3}$;
б) $\frac{1}{3}$;
в) 1.

4. Вычислить $\cos 60^\circ$.

а) 0;

б) $\frac{1}{2}$;

в) 1.

5. Сравнить числа $\sqrt[3]{5}$ и 1.

а) $\sqrt[3]{5}$ больше, чем 1;

б) $\sqrt[3]{5}$ меньше, чем 1;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Тестовые задания

1. Углом какой четверти является угол $\alpha=410^\circ$?

а) I;

б) II;

в) III;

г) IV.

2. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 18.

а) 54;

б) 6;

в) 36.

3. Объем конуса равен 112. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.

а) 14;

б) 56;

в) 28.

4. Средняя скорость точки, движущейся по прямой по закону $S(t)=2t^2+3t$, на отрезке $[1; 3]$ равна:

а) 11;

б) 16;

в) 9.

5. Найдите площадь поверхности куба, ребро которого равно 2.

а) 8;

б) 4;

в) 24.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Тестовые задания

1. Какая из функций является чётной?

а) $y = \sin x$;

б) $y = \cos x$;

в) $y = \operatorname{tg} x$.

2. В сосуд, имеющий форму цилиндра, налили 1100см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 22см до отметки 25см . Найдите объём детали. Ответ выразите в см^3 .

а) 150;

б) 132;

в) 200.

3. Найдите значение выражения $\frac{x^{-5} \cdot x^7}{x^0}$ при $x = 4$.

а) 16;

б) 8;

в) 4.

4. Найдите корень уравнения $\sqrt[4]{x+1} = 2$.

а) 15;

б) 7;

в) 3.

5. Выберите определение прямоугольного параллелепипеда

а) Прямоугольный параллелепипед – это параллелепипед, у которого все грани прямоугольники.

б) Прямоугольный параллелепипед – это параллелепипед, у которого все боковые рёбра перпендикулярны основанию, а основания представляют собой прямоугольники.

в) Прямоугольный параллелепипед – это параллелепипед, у которого все плоские углы прямые.

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

Тестовые задания

1. Период функции $y = \sin x$?

а) $\pi/2$;

б) 2π ;

в) 4π ;

г) π .

2. Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле:

а) $S = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$;

б) $S = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$;

в) $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$.

3. Верно ли утверждение?

Если при решении квадратного неравенства его дискриминант оказался отрицательным, то у этого неравенства решений нет.

а) да;

б) нет.

4. Выберите определение параллельных прямой и плоскости

а) Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

б) Прямая и плоскость называются параллельными, если прямая параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости.

в) Прямая и плоскость называются параллельными, если через прямую можно провести плоскость, параллельную данной плоскости.

5. Упростите выражение $a^{2,8} \cdot a^{-0,4}$.

- а) a^{-7} ;
- б) $a^{-1,12}$;
- в) $a^{2,4}$;
- г) $a^{3,2}$.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Тестовые задания

1. Чему равна производная функции $y=2x^3$?

- а) $y' = 5x$;
- б) $y' = 6x$;
- в) $y' = 6$;
- г) $y' = 6x^2$.

2. Что является осевым сечением конуса?

- а) равнобедренный треугольник;
- б) равнобедренная трапеция;
- в) прямоугольная трапеция.

3. Сколько плоскостей симметрии имеет куб?

- а) 2;
- б) 3;
- в) 9;
- г) 4.

4. Сколько плоскостей симметрии имеет шар?

- а) 3;
- б) 12;
- в) бесконечно много.

5. Каким свойством обладает график чётной функции?

- а) симметричен относительно оси ОУ;
- б) симметричен относительно оси ОХ;
- в) симметричен относительно начала координат;
- г) имеет ось симметрии, отличную от осей координат.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Тестовые задания

1. В каких единицах измеряется объем многогранника?

- а) в метрах;
- б) в кубических метрах;
- в) в квадратных метрах;
- г) в радианах.

2. В каких единицах нельзя измерить угол?

- а) градусах;
- б) радианах;
- в) процентах

3. В каких единицах измеряют площадь поверхности шара?

- а) в метрах;
- б) в кубических метрах;
- в) в квадратных метрах;
- г) в милях.

4. Какие прямые пространства называют скрещивающимися?

- а) не лежащие в одной плоскости;
- б) не имеющие общих точек;
- в) пересекающиеся под прямым углом.

5. Сколько граней у четырёхугольной призмы?

- а) 6;
- б) 8;
- в) 12.