приложение

Рабочая программа по
ОУД. 03 Математика

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05. 2012 № 413, с изменениями и дополнениями)

2. Учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

с учетом:

1. Примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 376 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

2.Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо министерства образования Нижегородской области об организации получения среднего образования №318-01-100-938/15 от 23 марта 2015г.).

Организация-разработчик:
ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе»

Разработчик:
_____/Лефанова Н.А../, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

«_____»_____2018г.

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссией

Протокол № ___ от _____

Председатель :

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	10
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГОРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	16
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	17

3

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения математики в ГБПОУ «ПАМТ им. И.И.Лепсе» при реализации образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования на основе требований соответствующих федеральных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона об образовании).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Общеобразовательный цикл.

1.3. Результаты освоения дисциплины

1.3.1. Таблица соответствия личностных и метапредметных результатов общим компетенциям

Общие компетенции	Личностные результаты	Метапредметные результаты
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	-
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники

		безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

1.3.2.Предметные результаты изучения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Математика», к обучающимся предъявляются следующие предметные требования:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

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

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.3.3. Перечень тем индивидуальных проектов (информационных, творческих, социальных, прикладных и др.)

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа; самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Итоговая аттестация в форме	экзамена/экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования		2	1
Раздел 1. Алгебра				
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	**Содержание учебного материала**		6	2
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.		
	2	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.		
		ттт		
	Самостоятельная работа студентов Написание сообщения на тему «Применение сложных процентов в экономических расчетах»		2	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	**Содержание учебного материала**		12	
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		
	3	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.		
	4	Десятичные и натуральные логарифмы.		
	5	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию		
	6	Преобразование алгебраических выражений.		
	7	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства.Методы их решения		2,3
	Самостоятельная работа студентов Решение задач, связанных со свойствами показательной функции, построение графиков.		7	
Тема 1.3. Основы тригонометрии	**Содержание учебного материала**		14	2,3
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.		
	2	Тригонометрические функции, их графики и свойства.		
	3	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.		
	4	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.		
	5	Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
	6	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.		

	7	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на преобразование и нахождение значений тригонометрических выражений.		7	
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики **Тема 1.5 . Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**	**Содержание учебного материала**		20	2,3
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами		
	2	Вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.		
	3	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	4	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	5	Определения степенных функций, их свойства и графики		
	6	Определения показательных, логарифмических функций, их свойства и графики		
	7	Определения тригонометрических функций, их свойства и графики		
	8	Обратные тригонометрические функции их свойства и графики		
	Самостоятельная работа студентов Составление конспекта по теме «Обратные тригонометрические функции». Решение задач на построение графиков тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических функций, исследование вышеназванных функций по графику и без него.		8	
Раздел 2. **Начала математического анализа**				
Тема 2.1 **Последовательности и функции**	**Содержание учебного материала**		**24**	
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
	2	Производная. Понятие о производной функции, еѐ геометрический и физический смысл.		
	3	Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного		
	4	Производные основных элементарных функций.		
	5	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значения		
	6	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы на построение графиков функций с помощью производной.		6	

	Выполнение УИРС по теме : «Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла			
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика				
Тема 3.1. Элементы теории **вероятностей** **Тема 3.2**. **Элементы математической статистики**	**Содержание учебного материала**		18	2,3
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.		
	2	Понятие о независимости событий.		
	3	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		
	4	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на вычисление вероятности событий. Решение задач с элементами математической статистики. Написание сообщения по теме «Среднее значение и его применение в статистике.		4	
Раздел 4. Геометрия				
Тема 4.1.	**Содержание учебного материала**		14	1
Прямые и плоскости в пространстве	1	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости		
	2	Параллельность плоскостей.		
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение работы на геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрию относительно плоскости, параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур		10	
Тема 4.2. Многогранники, их поверхности и объемы	**Содержание учебного материала**		14	2, 3
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Их поверхности и объемы.		
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.Их поверхности и объемы.		
	Самостоятельная работа студентов Составление конспекта на тему «Правильные многогранники». Решение задач на построение многогранников и их сечений.		6	
Тема 4.3. Тела и поверхности вращения	**Содержание учебного материала**		12	2,3
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	2	Площади поверхностей цилиндра и конуса .		

	3	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы.		
	Самостоятельная работа студентов Решение задач вычислительного характера на нахождение элементов цилиндра и конуса, площадей поверхностей фигур вращения.		**8**	
Тема 4.4. **Объѐмы тел вращения**	**Содержание учебного материала**		8	2, 3
	1	Формулы объема цилиндра, конуса, шара		
	Самостоятельная работа студентов Решение задач вычислительного характера по теме «Сфера и шар».		**2**	
Тема 4.5. **Координаты и векторы**	**Содержание учебного материала**		12	2,3
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.		
	3	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	4	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на вычисление расстояний между двумя точками, построение точек и прямых в пространстве, на выполнение операций над векторами.		4	3
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрены)			-	
Самостоятельная работа студентов над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)			-	
		Всего:	**234**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.
Оборудование учебного кабинета: наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, макеты, модели, карточки).
Технические средства обучения: персональный компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2015. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2015.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2015.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2016. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М.,
5. 2004.
6. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2017. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2016.
7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2016.
8. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.
9. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2017. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2017.

1. **Для преподавателей**
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2015.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2017.
4. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2014.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. –
6. М., 2014

7. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. –
8. М., 2016.
9. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых занятий, контрольных и самостоятельных проверочных работ и во время итоговой аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	Наблюдение деятельности студентов в процессе работы над заданиями на практическом занятии
Уметь находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);	Экспертная оценка практических работ
Уметь сравнивать числовые выражения;	Экспертная оценка практических работ
Уметь находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства,	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии

пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	
Уметь выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Тестирование
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;	Экспертная оценка практических работ
Уметь вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Тестирование
Уметь определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Экспертная оценка практических работ
Уметь использовать понятие функции для	Экспертная оценка практических работ

описания и анализа зависимостей величин;	
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;	Тестирование
Уметь находить производные элементарных функций;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	Экспертная оценка практических работ
Уметь применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Тестирование
Уметь вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Тестирование
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	Экспертная оценка практических работ
Уметь использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	Экспертная оценка практических работ
Уметь изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Экспертная оценка практических работ
Уметь составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Тестирование
Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета	Тестирование

числа исходов;	
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	Тестирование
Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Экспертная оценка практических работ
Уметь изображать основные многогранники и круглые тела;	Экспертная оценка практических работ
Уметь выполнять чертежи по условиям задач;	Экспертная оценка практических работ
Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	Экспертная оценка практических работ
Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Экспертная оценка практических работ
Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Тестирование
Уметь проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Экспертная оценка практических работ
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;	Экспертная оценка индивидуальной формы письменного задания на практическом занятии
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;	Тестирование
Знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа,	Тестирование

создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	
Знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Тестирование
Знать вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Тестирование