

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК
Общепрофессиональных дисциплин
 Т.П.Чеботарёва

«27» февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

СОО 02 01 Математика

Наименование специальности

15.02.19 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2025

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Приказ об утверждении ФГОС от 30.11.2023 №907

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	24
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

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

Дисциплина относится к базовым дисциплинам и входит в общеобразовательный цикл технического профиля ППССЗ по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

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

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

1.4 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными предметными результатами обучения базового(далее – ПРб) ФГОС СОО представлены в таблице:

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать 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/ - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <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 	<p>ПРб решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПРб5. 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;</p> <p>ПРб6. 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</p>

	<p>в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить корректизы 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; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - 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; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - 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 способность их использования в познавательной и социальной практике <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: а)</p>	<p>системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР69. 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;</p> <p>ПР610. 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;</p> <p>ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР613. 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</p>
--	--	---

	<p>самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>	<p>координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>ПР614. 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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: 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; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <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 организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, 	<p>ПР64. 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</p> <p>ПР66. 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;</p> <p>ПР67. 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</p>

	<p>правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>средств;</p> <p>ПР614. 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</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. 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</p> <p>ПР65. 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;</p> <p>ПР66. 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</p>

	<p>решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к 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>системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. 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> <p>ПР68. 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;</p> <p>ПР614. 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</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение</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 обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <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>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>ПР68. 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;</p> <p>ПР614. 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</p>
ПК		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	232
в т.ч.	
Основное содержание	206
теоретическое обучение	104
практические занятия	102
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	
Индивидуальный проект (да/нет)**	нет
Промежуточная аттестация (экзамен)	3

2. 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	
1	2	3		
	1 курс 1 семестр			
Раздел 1.	Повторение курса математики основной школы	16		
Тема 1.1 Повторение курса математики основной школы	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК	
	1	Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		2
	2	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		2
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	3	Простые проценты, разные способы их вычисления.		2
	4	Процентные вычисления в профессиональных задачах		2
	Практические занятия			
	1	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		2
	2	Простые и сложные проценты.		2
	3	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.		2
4	Входной контроль.	2		
Раздел 2.	Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции	32		
Тема 2.1 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК	
	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		2
	2	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		2
	Практические занятия			

	1 Степени и корни.	2	
	2 Степенная функция. Степени с рациональным показателем	2	
Тема 2.2 Решение иррациональных уравнений	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1 Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	1 Решения иррациональных уравнений	2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		
	Индивидуальная работа студентов по решению задач. Вычисления степеней и корней числа, решение иррациональных уравнений	4	
Тема 2.3 Показательная функция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1 Показательная функция, ее свойства	2	
	2 Решение показательных уравнений и неравенств	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	1 Показательная функция, ее свойства	2	
	2 Решение показательных уравнений . Решение показательных уравнений и неравенств	2	
Тема 2.4 Логарифмы. Логарифмическая функция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция, ее свойства	2	
	2 Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	<i>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>		
	3 Применение логарифма. История развития математики.	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	1 Логарифм числа. Свойства логарифмов	2	
	2 Логарифмическая функция, ее свойства. Контрольная работа №2. Степенная, показательная и логарифмическая функции	2	
	3 Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств	2	
	<i>Промежуточная аттестация: Другие формы контроля(устный опрос)</i>		
	<i>Самостоятельная работа</i>		
	Графическое решение уравнений и неравенств	4	
2 семестр			

Раздел 3.		Прямые и плоскости в пространстве	28		
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве		Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК	
	1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2		
	2	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	2		
	3	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2		
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
	4	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике)	2		
	Содержание учебного материала				
	5	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2		
	Практические занятия				
	1	Расположение прямых и плоскостей	2		
Тема 3.2 Координаты и векторы	2	Тетраэдр и параллелепипед	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04	
	3	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	2		
	4	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2		
	5	Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	2		
	Содержание учебного материала				
	1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	2		
Тема 3.2 Координаты и векторы	2	Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2		
	Практические занятия				
	1	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве.	2		
	2	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов Контрольная работа №3. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	2		

	Самостоятельная работа		
	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве	4	
Раздел 4.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	26	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.1 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04
	2 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	
	Практические занятия		
	1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Основные тригонометрические тождества.	2	
	2 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	
	Самостоятельная работа		
	Преобразования с помощью вспомогательного аргумента.	4	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	1 Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04
	2 Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
	3 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	4 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.	2	
		Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
	5 Проведение практических расчетов по формулам тригонометрии. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при	2	ПК

	решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни		
	Практические занятия		
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	
2	Обратные тригонометрические функции	2	
3	Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Контрольная работа №4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	2	
4	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Промежуточная аттестация: Другие формы контроля (устный опрос)	2	
	Самостоятельная работа		
	Преобразование тригонометрических выражений.	4	
	2 курс		
Раздел 5.	Производная и первообразная функции	48	
Тема 5.1 Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04
	1 Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Формулы и правила дифференцирования.	2	
	2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
	3 Производная сложной функции	2	
	4 Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	5 Монотонность функции. Экстремум функции.	2	
	6 Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2	
	7 Исследование функции и построение графиков.	2	
	8 Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	Практические занятия		
1	Вычисление пределов	2	
2	Вычисление производных	2	

	3	Монотонность функции. Экстремум функции.	2	
	4	Уравнение касательной к графику функции.	2	
	5	Производная сложной функции	2	
	6	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2	
	7	Исследование функции и построение графиков.	2	
	8	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
Тема 5.2 Первообразная функции, применение	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Основные формулы интегрирования.	2	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04
	2	Интегрирование методом замены переменной.	2	
	3	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Основные свойства определённого интеграла.	2	
	4	Вычисление определённого интеграла методами замены переменной.	2	
	<i>Практические занятия</i>			
	1	Неопределённый интеграл.	2	
	2	Определённый интеграл.	2	
	3	Вычисление определённого интеграла методами замены переменной.	2	
Раздел 6.	<i>Многогранники и тела вращения</i>			
			32	
Тема 6.1 Многогранники	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Многогранник и его составляющие. Правильные многогранники, их свойства. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед, куб. Боковая и полная поверхность призмы.	2	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04
	2	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды	2	
	3	Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	2	
	<i>Практические занятия</i>			
	1	Свойства призмы и параллелепипеда.	2	
	2	Свойства пирамиды. Усеченная пирамида.	2	

	3	Правильные многогранники	2	
Тема 6.2 Тела вращения		Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК
	1	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	
	2	Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	2	
	3	Шар и сфера, их сечения.	2	
	4	Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	2	
		Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	5	Понятие о симметрии в пространстве. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии	2	
		Практические занятия		
	1	Цилиндр.	2	
	2	Конус, усеченный конус	2	
	3	Шар и сфера	2	
	4	Объемы и площади поверхностей тел	2	
	5	Примеры симметрий в профессии Контрольная работа №6. Многогранники и тела вращения	2	
Раздел 7.		Вероятность и статистика	24	
Тема 7.1 Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события.		Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК
	1	Основные понятия комбинаторики.	2	
	2	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий	2	
		Практические занятия		
	1	Элементы комбинаторики.	2	
	2	Совместные и несовместные события.	2	
Тема 7.2 Задачи математической		Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	1	Первичная обработка статистических данных.	2	
	2	Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности, решение профессиональных задач на 31	2	ОК-01,

статистики.	вероятность события, применение статистических методов для решения профессиональных задач		OK-02, OK-03, OK-04 ПК	
	Практические занятия			
	1 Первичная обработка статистических данных.	2		
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2 Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	2		
	Содержание учебного материала			
	1 Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины.	2		
	2 Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2		
	Практические занятия			
	1 Виды случайных величин.	2		
	2 Закон распределения дискретной случайной величины. Контрольная работа №7.Элементы теории вероятностей и математической статистики	2		
	Промежуточная аттестация (Экзамен)			
Самостоятельная работа			20	
Промежуточная аттестация			6	
Максимальная учебная нагрузка			232	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>.

2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений/Н.В. Богомолов. — 6-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2003. — 495 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов личностных:</p> <ul style="list-style-type: none">– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;– 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;– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных,	<p>Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль.</p> <p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">– устного опроса;– письменного опроса (самостоятельной и контрольной работы);– проверки выполнения письменных домашних работ;– тестирования по темам. <p>Проверка может быть индивидуальной, фронтальной и комбинированной.</p> <p>Периодический контроль в форме: письменной работы по каждому разделу предмета.</p> <p>Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 1 семестра – дифференцированный зачет, 2 семестра – экзамен.</p>

<p>общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p><i>метапредметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – 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; – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – 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 для их достижения; – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; <p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; 	
--	--

<p>понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – 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; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. 	
---	--

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная работа, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводят новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации; – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные

	<p>ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если

	<p>неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
--	---

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 семестр обучения. Форма контроля – «Другие формы контроля»

Вопросы для промежуточной аттестации за I семестр по дисциплине
«Математика»

1. Степенная функция с натуральным показателем.
2. Степенная функция с целым отрицательным показателем.
3. Степенная функция с показателем вида $\frac{1}{n}$.
4. Показательная функция, её графики и свойства.
5. Логарифмическая функция, её графики и свойства.
6. Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.
7. Логарифмирование и потенцирование.
8. Формулы перехода от одного основания логарифма к другому.
9. Решение показательных уравнений и неравенств.
10. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
11. Соотношения между градусной и радианной мерами углов.
12. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.
13. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.
14. Формулы приведения.
15. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов.
16. Тригонометрические функции двойного угла.
17. Тригонометрические функции половинного аргумента.
18. Формулы понижения степени.
19. Преобразование суммы и разности одноимённых тригонометрических функций в произведение.
20. Тригонометрическая функция $y = \sin x$, её график и свойства.
21. Тригонометрическая функция $y = \cos x$, её график и свойства.
22. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{tg} x$, её график и свойства.
23. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{ctg} x$, её график и свойства.
24. Обратные тригонометрические функции.
25. Решение простейших тригонометрических уравнений.
26. Решение тригонометрических неравенств
27. Понятие вектора. Линейные операции над векторами и их свойства.
28. Скалярное произведение векторов и его свойства.
29. Операции над векторами, заданными своими координатами.
30. Формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, косинуса угла между векторами в координатах.
31. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии
32. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямых.

33. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
Признак параллельности прямой и плоскости.
34. Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.
35. Свойства параллельных плоскостей.
36. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых в пространстве. Свойство перпендикулярных прямых.
37. Угол между прямой и плоскостью.
38. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
- 39.. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.
40. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.
Признак перпендикулярности плоскостей.

2 семестр обучения. Форма контроля – «Другие формы контроля»

Вопросы для промежуточной аттестации за 2 семестр по дисциплине

«Математика»

- 1.Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними.
- 2.Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва.
- 3.Основные теоремы о пределах, следствия из них.
- 4.Вычисление предела функции в точке. Правила раскрытия неопределённости вида $\frac{0}{0}$.
- 5.Предел функции в бесконечности.
- 6.Вычисление предела функции в бесконечности. Правила раскрытия неопределённостей вида $\frac{\infty}{\infty}$ и $\infty - \infty$.
- 7.Бесконечная числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число e . Замечательные пределы.
- 8.Производная функции, её геометрический и физический смысл.
- 9.Правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций. Уравнение касательной к графику функции.
- 10.Правило дифференцирования сложной функции.
- 11.Формулы дифференцирования.
- 12.Условия возрастания и убывания функции.
- 13.Экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
- 14.Вторая производная и её физический смысл. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
- 15.Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.
- 16.Основные формулы интегрирования.
- 17.Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла.
- 18.Вычисление определённого интеграла методом замены переменной.
- 19.Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.
- 20.Понятие о многограннике. Призма. Виды призм. Объём и площадь поверхности пирамиды. Объёмы подобных тел Боковая поверхность прямой призмы.
- 21.Параллелепипед, его виды и свойства.
- 22.Прямоугольный параллелепипед и его свойства.
- 23.Пирамида. Виды пирамид. Объём и площадь поверхности пирамиды.
- 24.Правильная пирамида. Боковая поверхность правильной пирамиды.
- 25.Правильные многогранники.
- 26.Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Объём и площадь поверхности цилиндра
- 27.Конус. Сечения конуса плоскостями. Объёмы и площади поверхностей, конуса, усечённого конуса.

28. Шар. Сечение шара плоскостью.
29. Касательная плоскость к шару.
30. Сфера. Уравнение сферы. Площадь сферы.
31. Понятие о событиях. Виды случайных событий.
32. Элементы комбинаторики.

3 семестр обучения. Форма контроля – «Экзамен»

Вопросы для проведения экзамена за 3 семестр

по дисциплине «Математика»

- 1.Степенная функция, её графики и свойства.
- 2.Показательная функция, её графики и свойства.
- 3.Логарифмическая функция, её графики и свойства.
- 4.Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.
- 5.Формулы перехода от одного основания логарифма к другому.
- 6.Решение показательных уравнений и неравенств.
- 7.Решение логарифмических уравнений и неравенств.
- 8.Соотношения между градусной и радианной мерами углов.
- 9.Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.
- 10.Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.
- 11.Формулы приведения.
- 12.Тригонометрические функции суммы и разности двух углов.
- 13.Тригонометрические функции двойного угла.
- 14.Тригонометрические функции половинного аргумента.
- 15.Формулы понижения степени.
- 16.Преобразование суммы и разности одноимённых тригонометрических функций в произведение.
- 17.Тригонометрическая функция, её графики и свойства.
- 18.Решение простейших тригонометрических уравнений.
- 19.Скалярное произведение векторов и его свойства.
- 20.Операции над векторами, заданными своими координатами.
- 21.Формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, косинуса угла между векторами в координатах.
- 22.Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии
- 23.Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямых.
- 24.Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
Признак параллельности прямой и плоскости.
- 25.Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.
- 26.Свойства параллельных плоскостей.
- 27.Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых в пространстве. Свойство перпендикулярных прямых.
- 28.Угол между прямой и плоскостью.
- 29.Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
- 30.Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

31. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.
Признак перпендикулярности плоскостей. 1. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними.
32. Основные теоремы о пределах, следствия из них.
33. Вычисление предела функции в точке. Правила раскрытия неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .
34. Производная функции, её геометрический и физический смысл.
35. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций. Уравнение касательной к графику функции.
36. Правило дифференцирования сложной функции.
37. Формулы дифференцирования.
38. Условия возрастания и убывания функции.
39. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
40. Вторая производная и её физический смысл. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
41. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.
42. Основные формулы интегрирования.
43. Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла.
44. Вычисление определённого интеграла методом замены переменной.
45. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.
46. Понятие о многограннике. Призма. Виды призм. Объём и площадь поверхности пирамиды. Объёмы подобных тел. Боковая поверхность прямой призмы.
47. Параллелепипед, его виды и свойства.
48. Прямоугольный параллелепипед и его свойства.
49. Пирамида. Виды пирамид. Объём и площадь поверхности пирамиды.
50. Правильная пирамида. Боковая поверхность правильной пирамиды.
51. Правильные многогранники.
52. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Объём и площадь поверхности цилиндра.
53. Конус. Сечения конуса плоскостями. Объёмы и площади поверхностей, конуса, усечённого конуса.
54. Шар. Сечение шара плоскостью.
55. Касательная плоскость к шару.
56. Сфера. Уравнение сферы. Площадь сферы.
57. Понятие о событиях. Виды случайных событий.
58. Элементы комбинаторики.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания экзаменационного билета.

6.АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медицинской-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

