

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Федоскинский институт лаковой миниатюрной живописи – филиал  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Высшая школа народных искусств (академия)**

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

РЕКОМЕНДОВАНО  
Кафедрой  
Протокол № 4 от 25.12.2023  
Заведующий кафедрой  
М.В. Ермакова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФИЛМЖ ВШНИ  
М.А. Салтанов  
25.12.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательный цикл  
образовательной программы**

54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» .....	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
Приложение 1 .....	34
Приложение 2 .....	35
Приложение 3 .....	40

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа дисциплины «Математика» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам);
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по гуманитарному профилю обучения (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам);
- рабочей программы воспитания по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам);

Программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы дисциплины «Математика» разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК) с учетом профильной направленности специальности;
- интеграции и преемственности содержания дисциплины «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины «Математика» по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам) отводится 232 часа в соответствии с учебным планом по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам).

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам).

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Математика».

Контроль качества освоения дисциплины «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

### **5.3. Цели и задачи дисциплины**

Реализация программы дисциплины «Математика» в структуре ОП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРБ);

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

- в необходимости предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования;

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации; - овладение навыками работы с различными видами информации при помощи компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);

- приобретение теоретических и практических навыков работы с персональным компьютером и пакетами прикладных программ.

В процессе освоения дисциплины «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно- исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

### **5.3. Общая характеристика дисциплины**

Дисциплина «Математика» изучается на базовом уровне.

Дисциплина «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла «Химия», «Биология», «Физика», «Рисунок», «Перспектива», «Индивидуальная предпринимательская деятельность», а также профессиональным модулем (далее – ПМ) ПМ 01. Творческая и исполнительская деятельность, МДК 01.01. Художественное проектирования изделий декоративно-прикладного и народного искусства.

Содержание дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении дисциплины «Математика» особое внимание уделяется обеспечению возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. В программе по дисциплине «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности, профильно- ориентированное содержание находит отражение в темах:

Тема 1.2. Процентные вычисления в профессиональных задачах

Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.

Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах

Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве.

Тема 3.2. Цилиндр, конус, шар и их сечения

Тема 3.3. Примеры симметрий в профессии.

Тема 5.3 Монотонность функции. Точки экстремума.

Тема 6.7. Логарифмы в природе и технике.

Тема 7.1. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины «Математика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ):

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины включают</b>
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР05	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 06	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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
ЛР 07	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 08	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей
ЛР 09	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
ЛР 10	Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛР ПВ)</b>	
ЛР ПВ 4.1.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда
ЛР ПВ 4.2.	Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР ПВ 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР ПВ 8.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.
ЛР ПВ 8.2	Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР01	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
МР 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
МР 03	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
МР 04	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
МР 05	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
MP 07	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
MP 08	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
MP 09	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
<b>Предметные результаты базовый уровень (ПРб)</b>	
ПРб 01	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке
ПРб 02	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий
ПРб 03	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
ПРб 04	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
ПРб 05	Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа
ПРб 06	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
ПРб 07	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
ПРБ 08	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

В процессе освоения дисциплины «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам))</b>
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b> (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса): - 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; -умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и	ОК 2	ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

<p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>- 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.</p>		
<p>Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> <p>Принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>	ОК 4	ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
<p>Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства</p>	ОК 5.	ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.		
---	--	--

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>232</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>188</b>
В т. ч.:	
теоретическое обучение	176
практические занятия	12
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>36</b>
В т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	30
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация: (экзамен)</b>	<b>6</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03. МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов программы воспитания/ Направления воспитательной работы
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>15</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
	<b>1 Числа, числовые и буквенные выражения.</b>  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.	<b>4</b>	ПР6 02, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН
<b>Тема 1.2.</b> Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>			
	<b>1 Процентные вычисления в профессиональных задачах.</b>  Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>2</b>	ПР6 06, ПР6 14, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 13, МР 05, МР 06, МР 08	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2

	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>		<b>4</b>			Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 1.</b> Вычисление простых и сложных процентов в профессиональных задачах.					
<b>Тема 1.3.</b> Решение задач.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>			
	1	<b>Геометрия на плоскости.</b>  Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.	1	ПР6 03, ПР6 06, ЛР 05, ЛР 08 МР 04, МР 05, МР 08, МР 09		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 2-3</b> Решение геометрических задач на плоскости. Контрольная работа.		4			
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.</b>			<b>20</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>			
	1	<b>Введение в стереометрию.</b>  Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых (пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся) и плоскостей в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ПР6 09, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 10, ЛР 13, МР 01, МР 02, МР 06	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 4</b> Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		4			

	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>		<b>2</b>			
	<b>Практические занятия № 5</b> Использование параллельных, перпендикулярных и скрещивающихся прямых в искусстве.					
<b>Тема 2.2.</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1	<b>Параллельность прямой и плоскости, плоскостей. Определение, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед, их элементы и свойства.</b>  Параллельность прямой и плоскости, плоскостей. Определение, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед, их элементы и свойства. Построение основных сечений.		ПР6 09, ПР6 10, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, МР 01 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 6</b> Вычисление длин, расстояний, углов тетраэдра и параллелепипеда		<b>2</b>			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>		<b>4</b>			
	<b>Практические занятия № 7</b> Решение практико-ориентированных задач					
<b>Тема 2.3.</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей. Определение, признаки и свойства.</b>  Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей. Определение, признаки и свойства.		ПР6 09, ПР6 10, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 03, МР 04, МР 07, МР 08		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН

	<b>Практические занятия № 8</b> Решение задач на тему: «Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей»		2			
<b>Тема 2.4.</b> Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1	<b>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.</b>  Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.		ПР6 09, ПР6 10, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 04 МР 07, МР 08	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2  Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 9</b> Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, на применение теоремы о трех перпендикулярах.		2			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>		2			
	<b>Практические занятия № 10</b> Решение практико-ориентированных задач.					
<b>Тема 2.5.</b> Координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1	<b>Декартовы координаты и векторы в пространстве.</b>  Декартовы координаты и векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.		ПР6 13, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04, МР 09	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2.  Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 11 - 12</b> Решение простейших задач в координатах. Выполнение действий над векторами. Контрольная работа		2			

	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>		<b>4</b>			
	<b>Практические занятия № 13 - 14</b> Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Определение расстояния между точками, используя метод координат.					
<b>Раздел 3. Многогранники и тела вращения.</b>			<b>26</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>			
	1	<b>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Параллелепипед. Куб.</b>  Понятие многогранника. Призма и пирамида (наклонные, прямые, правильные) и их элементы. Параллелепипед, его свойства. Куб. Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Правильные многогранники. Объём многогранников.		РР6 10, РП6 11, РП6 12, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 13, МР 02, МР 05, МР 08		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 15 - 18</b> Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Решение задач на построение сечений многогранников. Вычисление площадей боковая и полная поверхность многогранников. Вычисление объёма многогранников.		12			
<b>Тема 3.2.</b> Цилиндр, конус, шар и их сечения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>			
	1	<b>Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера.</b>  Тела вращения: цилиндр, конус, шар и		РП6 10, РП6 11, РП6 12, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 09, МР 06, МР 05,	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7



		сфера. 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), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.		MP 07		ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН
		<b>Практические занятия № 19 - 21</b> Вычисление элементов тел вращения (образующей, оснований, высот, оси, радиуса). Решение задач на построение сечений тел вращения. Вычисление площадей боковая и полная поверхность тел вращения. Контрольная работа.	5			
		<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>	5			
		<b>Практические занятия № 22</b> Вычисление площади и объема комбинированных геометрических тел.				
Тема 3.3. Примеры симметрий в профессии.		<b>Содержание учебного материала</b>	4			
		<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>				
	1	<b>Понятие о симметрии в пространстве.</b>  Примеры симметрий в профессии. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	2	РПб 10, РПб 11, РПб 12, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 09, MP 06, MP 05, MP 07	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН

		Примеры симметрий в профессии.				
		<b>Практические занятия № 23</b> Вычисление элементов тел вращения	2			
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>			<b>39</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>			
	1	<b>Тригонометрические функции числового аргумента.</b>  Тригонометрические функции числового аргумента. Радианная мера угла. 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. Поворот точки вокруг начала координат.	1	ПР6 04, ПР6 05, ЛР 08, ЛР 08, ЛР 13, МР 05, МР 07, МР 08		ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 24</b> Вычисление радианной и градусной меры угла.		4			
<b>Тема 4.2.</b> Основные тригонометрические тождества.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>			
	1	<b>Основные тригонометрические тождества.</b>  Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и вычитания аргументов. Формулы двойного угла и половинного угла. Формулы понижения степени. Чётность, нечётность тригонометрических функций.	1	ПР6 04, ПР6 05, ЛР 08, ЛР 08, ЛР 13, МР 04, МР 07, МР 08		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН

	<b>Практические занятия № 25</b> Преобразование выражений с использованием основных тригонометрических тождеств		6			
<b>Тема 4.3.</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>			
	1	<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики.</b>  Тригонометрические функции, их свойства и графики. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	1	ПР6 04, ПР6 05, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 13, МР 04, МР 05, МР 07		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 26.</b> Построение графиков тригонометрических функций		4			
<b>Тема 4.4.</b> Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1	<b>Обратные тригонометрические функции.</b>  Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	ПР6 04, ПР6 05, ЛР 08, ЛР 08, ЛР 13, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 27</b> Построение графиков обратных тригонометрических функций.		5			

<b>Тема 4.5.</b> Тригонометрические уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>		
	1	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>  Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ЛР 05, ЛР 09, МР 04, МР 05, МР 07	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 28 - 34</b> Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение однородных тригонометрических уравнений и сводимых к квадратным. Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения на множители. Решение тригонометрических неравенств. Контрольная работа.		14		
<b>Раздел 5. Производная и первообразная функции</b>			<b>37</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	<b>Приращение функции. Определение производной. Правила вычисления производных.</b>  Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	ПР6 04, ПР6 14, ЛР 08, ЛР 13, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 35 - 37</b> Нахождение производной функции.		6		

	Нахождение производной сложной функции. Нахождение производной тригонометрических функции.					
<b>Тема 5.2.</b> Геометрический и физический смысл производной.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>			
	1	Геометрический и физический смысл производной функции. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции.	1	ПР6 04, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 38 - 39</b> Решение задач на отыскание углового коэффициента касательной к графику функции в точке. Составление уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$		6			
<b>Тема 5.3</b> Монотонность функции. Точки экстремума.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>			
	1	<b>Применения производной к исследованию функции.</b>  Применения производной к исследованию функции. Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Критические точки функции, максимумы и минимумы.	2	ПР6 04, ПР6 14, ЛР 04, ЛР 10, ЛР 13, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 40</b> Исследование функции и построение ее графика с помощью производной. 1		4			
	<i>Профессионально -ориентированное содержание</i>		2			
<b>Практические занятия № 41</b> Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции и						

	решения задач на оптимизацию.					
<b>Тема 5.4.</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1	<b>Определение первообразной. Основные свойство и правила вычисления первообразной.</b>  Определение первообразной. Основные свойство и правила вычисления первообразной. Таблица формул для нахождения первообразных.	4	ПР6 04, ПР6 14, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13, МР 01 , МР 04, МР 05, МР 09		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 42</b> Вычисление первообразной для данной функции.		2			
<b>Тема 5.5.</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>			
	1	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2	ПР 01, ПР6 04 , РП6 11, РП6 12, ПР6 14, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 0 9, МР 01, МР 04, МР 05, МР 07		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 43 - 45</b> Решение задач на применение интеграла для вычисления площади фигуры. Решение задач на применение интеграла для вычисления объёмов тел. Контрольная работа.		6			
<b>Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.</b>			<b>59</b>			

<b>Тема 6.1.</b> Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	<b>Понятие корня <math>n</math>-ой степени из действительного числа и его свойства.</b>  Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа и его свойства.	2	ПР6 05, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 0 9, МР 01, МР 05, МР 07, МР 08	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 46 - 48</b> Преобразование выражений, содержащих корень $n$ -ой степени.		6		
<b>Тема 6.2.</b> Свойства степени с рациональным и действительным показателями.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	<b>Степенные функции, их свойства и графики.</b>  Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	ПР6 05, ЛР 08, ЛР 13, МР 04, МР 07, МР 08, МР 09	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 49-50</b> Преобразование выражений с рациональным и действительным показателями.		6		
<b>Тема 6.3.</b> Решение иррациональных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	<b>Иррациональные уравнения.</b>  Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2	ПР6 03, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 09 МР 01, МР 04, МР 05, МР 07	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 51 -53</b> Решение иррациональных уравнений. Контрольная работа.		6		

<b>Тема 6.4.</b> Показательная функция, ее свойства и графики. Показательные уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>		
	1	<b>Показательная функция, ее свойства и графики.</b>  Построение графиков функции. Показательная функция, ее свойства и графики. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально - графическим методом. Решение показательных неравенств.	1	ПР6 03, ПР6 05, ЛР 04, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 07, МР 08	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 54-58</b> Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств		10		
<b>Тема 6.5.</b> Логарифм числа. Свойства логарифмов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>		
	1	<b>Логарифм числа. Свойства логарифмов.</b>  Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	1	ПР6 02, ПР6 14, ЛР 08, ЛР 09, МР 01, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 59-60</b> Преобразование логарифмических выражений.		6		
<b>Тема 6.6.</b> Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
	1	<b>Логарифмическая функция, ее свойства и графики.</b>  Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Построение графиков функции.	1	ПР6 05, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 13, МР 04, МР 05, МР 08, МР 09	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	2	<b>Понятие логарифмического уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.</b>	1		



		Понятие логарифмического уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений (функционально -графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной). Логарифмические неравенства.				
		<b>Практические занятия № 61-65</b> Понятие логарифмического уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.	10			
<b>Тема 6.7.</b> Логарифмы в природе и технике.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>			ПР6 02, ПР6 14, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 04, МР 05, МР 07	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. ЛР ПВ 7 ЛР ПВ 8.1 ЛР ПВ 8.2 Познавательное – ПозН
	1	<b>Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе и технике.</b>  Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе и технике. Математические свойства логарифмической спирали	1			
	<b>Практические занятия № 66-69</b> Построение логарифмической спирали. Контрольная работа.		4			
<b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>			<b>28</b>			
<b>Тема 7.1.</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>			
	1	<b>Элементы теории вероятности. Виды случайных событий.</b>  Операции над событиями. Элементы	1	ПР6 08, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 10, МР 02, МР 04, МР 05, МР 07	ОК 2 ОК 4 ОК 5	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН

вероятностей.		теории вероятности. Виды случайных событий. Операции над событиями				
	2	<b>Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</b>  Элементы комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания). Теоремы сложения и умножения вероятностей. Зависимые и независимые события.	6			
	3	<b>Формула полной вероятности.</b>  Формула полной вероятности	1			
	<b>Практические занятия № 70-73</b> Вычисление вероятности события.		6			
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i>		2			
	<b>Практические занятия № 74</b> Вычисление вероятности события					
<b>Тема 7.2.</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1	<b>Понятие дискретной случайной величины и её закон распределения.</b>  Понятие дискретной случайной величины и её закон распределения. Биномиальное распределение. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	ПР6 08, ПР6 14, ЛР 08, ЛР 09, МР 01, МР 04, МР 07, МР 08, МР 09		ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	<b>Практические занятия № 75</b> Составление законов распределения. Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины.		4			

<b>Тема 7.3.</b> Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1	<b>Предмет и основные задачи математической статистики.</b>  Основные понятия математической статистики. Предмет и основные задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики. Основные виды выборок. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия).	1	ПР6 07, ПР6 08, ПР6 14, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 07, МР 08	ЛР ПВ 4.1. ЛР ПВ 4.2. Познавательное – ПозН
	2	<b>Первичная обработка статистических данных. Работа с таблицами, графиками, диаграммами.</b>  Первичная обработка статистических данных. Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	4		
	<b>Практические занятия № 76</b> Контрольная работа		1		
Консультация		2			
Промежуточная аттестация (экзамен)		6			
<b>Всего:</b>		<b>232</b>			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска, выход в локальную сеть.

### Информационное обеспечение обучения

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе Лань и электронной базой ВШНИ - ВЭБР.

### Основная литература

1. Вернер, А. Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / А. Л. Вернер, А. П. Карп. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 367 с. — ISBN 978-5-09-091758-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334403> (дата обращения: 16.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вернер, А. Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / А. Л. Вернер, А. П. Карп. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-09-091757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334406> (дата обращения: 16.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительные источники:

1. Математика: учебное пособие. Балдин К.В., Рукосуев А.В., Башлыков В.Н. Юнити-Дана, 2012, 542 страницы

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие, 5-е изд. – М.: Высшая школа, 2002.

4. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Академия, 2003.

5. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа /Под ред. Яковлева Г.Н. – М.: Наука, 1988.Ч.1.

6. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа /Под ред. Яковлева

Г.Н. – М.: Наука, 1988. Ч. 2.

7. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ФИМА, 2003. – 224 с.

8. Елочкин Е. и др. Информационные технологии – М.: ООО «Издательство Оникс», 2007 – 256 с.

9. Информационные системы и технологии. Лихачева Г. Н., Гаспарян М. С. Евразийский открытый институт, 2011. 370 страниц

10. Информатика. Учебное пособие /Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012, ЭБС Знаниум 2013

**Интернет-ресурсы, в том числе ресурсы цифровой образовательной среды для использования в образовательной деятельности**

<http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)

<http://college.ru/matematika/> – Открытый колледж: Математика

<http://www.uztest.ru> – ЕГЭ математика

<http://www.mce.su> – Математика. Компьютер. Образование.

<http://www.exponenta.ru> – Образовательный математический сайт Exponenta.ru

<https://www.yandex.ru/> — Веб-поисковая система

<https://www.google.ru/> — Веб-поисковая система

<https://www.microsoft.com/ru-ru/> – официальная страница Microsoft

<http://www.linux.org.ru> — Веб-сайт, посвященный ОС Linux

## 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб)</b>	<b>Методы оценки</b>
ПРб 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробнорациональных выражений	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 04. 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	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 05. 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,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами	
ПРб 06. 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	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 07. 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	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 08. 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	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПРб 09. 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	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

<p>РПб 10 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>РПб 11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>РПб 12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>РПб 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>РПб 14 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>Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>



**Приложение 1**  
**Примерная тематика индивидуальных проектов**  
**по дисциплине «Математика»**

1. Аркусы на бумаге в клетку.
2. Геометрические формы в искусстве.
3. Геометрия в архитектуре.
4. Геометрия на бумаге.
5. Графы и их применение в архитектуре.
6. Единые законы математики, искусства и природы.
7. Задача о вращении куба.
8. Золотое сечение в изобразительном искусстве и архитектуре.
9. Измерение высоты предмета.
10. Использование оригами в жизни человека.
11. Как найти центр и радиус круга?
12. Линии одним росчерком.
13. Лист Мебиуса и бутылка Клейна как объекты топологии.
14. Математика вокруг нас.
15. Математика и искусство.
16. Математические основы построения композиции, пространства и объемов в изобразительном искусстве.
17. Математические характеристики египетских пирамид.
18. Математический цветник: розы Гвидо Гранди.
19. Многоугольники Жергонна и Нагеля.
20. Оригами — геометрия бумажного листа.
21. Построение плоских кривых в полярных координатах.
22. Применение графиков линейной функции в профессиональной деятельности.
23. Рисунки на координатной плоскости.
24. Фрактал в окружающем нас мире.
25. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

## Приложение 2

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональных задач</p>	<p>ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p>	<p>МР 06. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов</p>
	<p>ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	
	<p>ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональных задач</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>МР 01. 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;</p>
	<p>ЛР 09. 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;</p>	<p>МР 03. 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;</p>

	<p>ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>
		<p>МР 05. 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;</p>
		<p>МР 07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p>
		<p>МР 09. 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</p>

<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе.</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>ЛР 06. 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<p>МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>
	<p>ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>МР 05. 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;</p>
		<p>МР 08. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>

### Приложение 3

#### Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p>ОП.01. Рисунок</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания в практической профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять процесс изучения и профессионального изображения натуры, ее художественной интерпретации средствами рисунка.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы изобразительной грамоты, методы и способы графического и пластического изображения геометрических тел, природных объектов, пейзажа, человека;</li> </ul> <p>ОП 03. Перспектива</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отображать окружающие предметы, интерьеры и экстерьеры;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы линейной</li> </ul>	<p>ПМ 01. Творческая и исполнительская деятельность МДК.01.01. Художественное проектирование изделий декоративно-прикладного и народного искусства</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные композиционные законы и понятия при проектировании и исполнении изделий декоративно-прикладного искусства;</li> <li>- разрабатывать авторские композиции на основе традиций и современных требований декоративно-прикладного</li> </ul>	<p>ПРб 06. 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.</p> <p>РПб 12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем,</p>	<p>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы Тема 1.2. Процентные вычисления в профессиональных задачах Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве. Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве. Раздел 3. Многогранники и тела вращения. Тема 3.2. Цилиндр, конус, шар и их сечения Тема 3.3. Примеры симметрий в профессии. Раздел 5. Производная и первообразная функции Тема 5.3 Монотонность функции. Точки экстремума. Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тема 6.7. Логарифмы в природе и технике. Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Тема 7.1. Событие,</p>

<p>перспективы; - основные методы пространственного построения на плоскости;</p> <p>ОП.10. Индивидуальная предпринимательская деятельность</p> <p>Уметь: -проводить исследование рынка</p> <p>Знать: - основные фонды предприятия</p>	<p>искусства;</p> <p>Знать: - особенности графических, живописных, пластических решений при изготовлении изделий декоративно-прикладного искусства;</p>	<p>площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p> <p>РПб 14 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>вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</p>
---	---	---	---