

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»
базовый уровень
профиль обучения: гуманитарный
для профессиональных образовательных организаций

Регион	Вологодская область
Наименование ФПП	БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж имени А.А. Лепехина
Наименование специальности	54.02.01 Дизайн (по отраслям)
ФИО преподавателя-участника внедрения, контакты (e-mail, тел.)	Швец Раиса Павловна chskadmunka@yandex.ru 89005329584

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели дисциплины

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none">- сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;- осознать личный вклад в построении устойчивого будущего;- сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	<ul style="list-style-type: none">- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать

	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей 	<p>математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять
--	--	---

		<p>выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать

	<p>осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>- иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- уметь оценивать риски и</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь 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,</p>

	<p>своевременно принимать решения по их снижению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. 	<p>призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - сформировать нравственное сознание, этического поведения; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; --аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; <p>совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

	<p>общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать

<p>Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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>разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
<p>ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе

	<p>выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; 	<p>в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
<p>ПК 1.2. Проводить предпроектный анализ для разработки дизайн-проектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь 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;
ПК 1.4 Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	208
в т.ч.	
Основное содержание	153
в т. ч.:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	89
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	25
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	25
Консультации	12
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	1	
Раздел 1. Числовые функции			
Тема 1.1 Повторение базисного материала курса алгебры основной школы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Линейные и квадратные уравнения и неравенства.	2	
	Входная контрольная работа за курс основной школы	2	
Тема 1.2 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Целые и рациональные числа. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Процентные вычисления. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Процентные вычисления в задачах дизайнера	2	
Тема 1.3. Числовые функции	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Определение числовой функции. Область определения и множество значений; график функции. Способы задания функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания. Исследование функции по схеме	2	
	Практических занятия Практическая работа №1 Свойства функций.	3	

	Контрольная работа	1	
Раздел 2. Тригонометрия			
Тема 2.1. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	13	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность, период. Функция $y = \operatorname{tg} x$, свойства и график	2	
	Практические занятия		
	Решение задач Формулы приведения.	2	
	Преобразования графиков тригонометрических функций.	3	
	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	3	
	Практическая работа № 2 Решение упражнений	2	
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения	Контрольная работа	1	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Содержание учебного материала	16	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Методы решения уравнений. Однородные уравнения.	2	
	Практические занятия		
	Простейшие тригонометрические уравнения.	5	
	Решение тригонометрических уравнений.	6	
	Практическая работа № 3 Типы решения тригонометрических уравнений	2	
Тема 2.3. Преобразование тригонометрических выражений	Контрольная работа	1	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Содержание учебного материала	9	
	Синус и косинус суммы и разности двух углов. Тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.	2	
	Практические занятия	6	

	Решение задач Преобразование тригонометрических выражений		
	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Производная функции			
Тема 3.1 Последовательности	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Приращение аргумента, приращение функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	
Тема 3.2. Производная функции.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила производных суммы, разности, произведения, частного.	1	
	Практические занятия Техника дифференцирования. Решение задач	2	
Тема 3.3. Применение производной	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	
	Практические занятия Практическая работа №4 Исследование функции с помощью производной	2	
	Контрольная работа	1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Нахождение оптимального результата в задачах гуманитарного профиля	3	
Консультации		4	
Итого за 1 семестр		68	
Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве			ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 4.1. Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала	7	
	Стереометрия. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в	4	

	<p>пространстве. Параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости, их иллюстрация на моделях. Равенство отрезков параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями. Параллельность линий пересечения двух плоскостей третьей плоскостью. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p>		
	Практические занятия Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
	Контрольная работа	1	
Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала	11	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, ее иллюстрация на моделях. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикулярные плоскости, их иллюстрация на моделях, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	6	
	Практические занятия Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2	
	Контрольная работа	1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в искусстве	2	
Тема 4.3. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	2	

	Практические занятия Практическая работа №5 Векторы в пространстве	1	
Раздел 5. Первообразная и интеграл			
Тема 5.1. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	13	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Первообразная функции. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных. Понятие неопределенного интеграла. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей фигур. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	7	
	Практические занятия Нахождение первообразных. Вычисление интегралов.	1 2	
	Контрольная работа	1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Применения интеграла в задачах профессиональной направленности	2	
Раздел 6. Многогранники и тела вращения			
Тема 6.1. Многогранники	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел Объемы многогранников.	5	

	Практические занятия Вычисление поверхности и объема призмы. Вычисление поверхности и объема пирамиды.	2 1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Примеры симметрий в культуре и искусстве Вычисление площадей плоских фигур.	2 2	
Тема 6.2. Тела вращения	Содержание учебного материала	11	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Прямой круговой цилиндр и его элементы. Осевые сечения и сечения параллельные основанию цилиндра. Формула для нахождения площади боковой поверхности цилиндра Прямой круговой конус, его элементы. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формула для нахождения площади боковой поверхности конуса. Шар и сфера, касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы Объемы тел вращения.	3	
	Практические занятия Вычисление поверхности и объема цилиндра. Вычисление поверхности и объема конуса.	2 1	
	Контрольная работа	1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Вычисление площадей и объемов тел вращения Построение разверток тел вращения	2 2	
Раздел 7. Степенная, показательная и логарифмическая функции			
Тема 7.1. Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Решение иррациональных уравнений	4	
	Практические занятия		

	Свойства степени	2	
Тема 7.2. Показательная функция	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Показательная функция (экспонента). Свойства и график. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства.	3	
	Практические занятия Решение показательных уравнений и неравенств. Решение задач	3	
Тема 7.3. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный логарифм. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	2	
	Практические занятия Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	
	Практическая работа №7 Решение логарифмических уравнений	2	
	Контрольная работа	1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Логарифмическая спираль в искусстве	1	
Раздел 8. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств			
Тема 8.1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	11	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	5	
	Практические занятия		

	Решение уравнений и неравенств	4	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Нахождение неизвестной величины в профессиональных задачах	2	
Раздел 9. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей			
Тема 9.1. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Статистическая обработка данных. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Гистограммы. Числовые характеристики рядов данных.	2	
	Практические занятия Статистическая обработка данных. Представление данных в таблицу. Построение диаграмм.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Представление данных. Задачи математической статистики гуманитарного профиля	2	
Тема 9.2. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Комбинаторика в задачах профессиональной направленности	1	
Тема 9.3. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Элементарные и сложные события. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	2	
	Практические занятия Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	

	Контрольная работа	1	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) в том числе, практических занятий Вероятность событий в задачах гуманитарного профиля	2	
	Раздел 10. Повторение, подготовка к экзамену		
Тема 10.1. Повторение	Содержание учебного материала	9	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия Подготовка к экзамену. Преобразование тригонометрических, показательных и логарифмических выражений Решение уравнений. Решение геометрических задач.	6	
	Итоговая контрольная работа	3	
Консультации		8	
Подготовка и проведение промежуточной аттестации в форме экзамена		18	
Итого за 2 семестр		140	
Итого за год		208	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оснащение учебного кабинета «Математика» обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, информационными средствами, а также техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- комплект стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- экран.

Полный перечень оборудования указан в паспорте учебного кабинета математика.

Информационные средства обучения:

- электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных математических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- мультимедийные обучающие программы;
- профессионально ориентированные задания;
- презентации по разделам курса математики.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Учебник Базовый и углублённый уровни. Алимова Ш.А., Колягина Ю.М., Ткачевой М.В. и др., АО "Издательство "Просвещение"

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, АО "Издательство "Просвещение"

3.2.2. Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Введение</p> <p>Р. 1, Темы 1.1, 1.2 (в т.ч. п-о/с), 1.3</p> <p>Р. 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3</p> <p>Р. 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 4, Темы 4.1, 4.2 (в т.ч. п-о/с), 4.3</p> <p>Р. 5, Тема 5.1 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 6, Темы 6.1 (в т.ч. п-о/с), 6.2 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 8, Тема 8.1 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 9, Тема 9.1 (в т.ч. п-о/с), 9.2 (в т.ч. п-о/с), 9.3 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 10, Тема 10.1</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика</p> <p>ПК 1.2. Проводить предпроектный анализ для разработки дизайн-проектов</p>	<p>Р. 1, Темы 1.2 (в т.ч. п-о/с), 1.3 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 3, Тема 3.3 (в т.ч. п-о/с)</p> <p>Р. 4, Тема 4.2 (в т.ч. п-о/с)</p>	<p>Представление результатов практических работ</p>

<p>ПК 1.4 Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта</p>	<p>Р. 5, Тема 5.1 (в т.ч. п-о/с) Р. 6, Темы 6.1 (в т.ч. п-о/с), 6.2 (в т.ч. п-о/с) Р. 7, Тема 7.3 (в т.ч. п-о/с) Р. 8, Тема 8.1 (в т.ч. п-о/с) Р. 9, Тема 9.1 (в т.ч. п-о/с), 9.2 (в т.ч. п-о/с), 9.3 (в т.ч. п-о/с)</p>	
--	--	--

Технологическая карта №1

Раздел 1. Числовые функции

Тема 1.2 Развитие понятия о числе

Дисциплина	Математика
Специальность	54.02.01 Дизайн (по отраслям)
Тема занятия	Процентные вычисления в задачах дизайнера
Содержание темы	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.
Тип занятия	Практическое занятие
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая
Учебная литература	Ш. А. Алимов «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 класс «Просвещение», 2019 г.
Педагогические технологии	Элементы технологии группового обучения, элементы ТРКМ, элементы технологии дифференцированного обучения.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий	Время
1. Организационный этап занятия					
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	- приветствует обучающихся, мотивирует на активную работу; предлагает определить тему урока с помощью картинки; предлагает определить цель урока, используя набор глаголов: изучение..., создание, закрепление, оформление	- демонстрируют готовность к активной работе - формулируют тему урока, записывают; - формулируют цель урока, записывают.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6 ПК 1.1. ПК 1.2.	Устный опрос	2 мин
Актуализация содержания, необходимого для	Предлагает вспомнить правила: - нахождения 1 % от числа; нахождение процентов от числа;	Отвечают на вопросы преподавателя, записывают формулы в тетрадь		Устный опрос Решение задач	4 мин

выполнения практической работы	<p>- нахождение числа по его процентам; формулы сложных процентов</p> <p>Задача: В художественном магазине масляные краски для живописи стояли 1600 рублей. Действовала скидка 40%. Сколько стояли краски с учетом скидки?</p>	<p>Образец решения задачи: 100% это 1 $100\% - 40\% = 60\%$ стали стоить краски от первоначальной цены, следовательно. $0,6$ цены $1600 \cdot 0,6 = 960$ рублей. Ответ: 960 руб.</p>			
2. Основной этап занятия					
Осмысление содержания заданий практической работы, последовательности выполнения действий при выполнении заданий	<p>Предлагает подготовиться к выполнению практической работы «Разработка и решение профессиональных задач с процентами», разбиться на группы по 4 человека, выбрать ответственного.</p> <p>- найти/придумать задачи в профессиональной деятельности, где необходимы процентные вычисления (можно использовать учебную и дополнительную литературу, интернет - источники)</p>	Разбиваются на группы, выбирают ответственного	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4	Наблюдение, Групповая работа	10 мин
Перенос приобретенных знаний и умений, первичное применение	<p>Предлагает вместе разобрать решение профессиональных задач. Задачи составлены с учётом способностей обучающихся. Задачи 3 и 4 – повышенный уровень сложности.</p> <p>Задача 1. Дизайнер должен был за месяц изготовить 1600 изделий, а изготовил 2100 изделий. На сколько процентов</p>	<p>Работают фронтально, задают вопросы на уточнение, оформляют решение в тетрадь</p> <p>Образец решения задачи: Т.к. налог 15%, значит после удержания налога Надежда Дмитриевна получает 85%, и</p>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4	Наблюдение Решение задач	24 мин

	<p>дизайнер перевыполнил план?</p> <p>Задача 2. Ширина картины прямоугольной формы 4 м, а длина 6 м. Сколько % составляет ширина от длины?</p> <p>Задача 3. Налог на доходы составляет 15% от заработной платы. После удержания налога на доходы дизайнер Надежда Дмитриевна получила 43650 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Надежды Дмитриевны?</p> <p>Задача 4. Дизайнеру по пошиву одежды за 6 месяцев нужно создать 400 моделей. 7% всех моделей приходится на платья, 25% - на брючные костюмы, 18% - на юбки, 13% - на женские шляпы, остальная часть – на мужские костюмы. Сколько одежды каждого вида необходимо изготовить дизайнеру?</p>	<p>вся з/п составляет 100%</p> <p>Составим пропорцию:</p> $\frac{85}{43650} = \frac{100}{x}$ $85x = 4365000$ $x = \frac{4365000}{85}$ $x = 51352.94$ <p>Ответ: 51352,94 руб.</p>			
Самостоятельное выполнение заданий в соответствии с инструкцией	Контролирует деятельность обучающихся, консультирует при необходимости	Находят/разрабатывают задачи с профессиональной направленностью, в которых необходимы процентные вычисления (используют учебную и дополнительную литературу, интернет-источники).	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4	Наблюдение Решение и оформление задач	30 мин

		Оформляют условие и решение на рабочих листах			
--	--	--	--	--	--

Обобщение и систематизация результатов выполнения	Предлагает представить продукт практической работы, задает дополнительные вопросы	Обучающиеся (представители групп) демонстрируют решение задач. Отвечают на дополнительные вопросы	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4	Защита работ	10 мин
3. Заключительный этап занятия					
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	<ul style="list-style-type: none"> - предлагает вернуться к цели учебного занятия, определить компоненты ее достижения; - предлагает провести самооценку; - благодарит за активную работу 	<ul style="list-style-type: none"> - анализируют компоненты достижения цели учебного занятия; - оценивают работу друг друга, аргументируют свои ответы 	ОК 1, ОК 2, ОК 5	Устный опрос, самооценка	6 мин
Задания для самостоятельного выполнения	Предлагает оформить выполненную работу в программе PowerPoint.	Оформляют решение задач в программе PowerPoint	ОК 1, ОК 2, ОК 5	Проверка выполненной работы	4 мин

Технологическая карта №2

Раздел 7. Степенная, показательная и логарифмическая функции

Тема 7.3. Логарифмическая функция

Дисциплина	Математика
Специальность	54.02.01 Дизайн (по отраслям)
Тема занятия	Решение логарифмических уравнений
Содержание темы	Применение логарифмов. Алгоритм решения логарифмических уравнений. Методы решения логарифмических уравнений.
Тип занятия	Практическое занятие
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная.
Учебная и дополнительная литература	Ш. А. Алимов «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 класс «Просвещение», 2019 г.
Педагогические технологии	Элементы ТРКМ, элементы группового обучения (парная работа), элементы здоровьесберегающей технологии,

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий	Время		
1. Организационный этап занятия							
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	«Здравствуйте! Слова великого математика Лейбница “метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть – и впоследствии подтвердить это, что, следуя нашему методу, мы достигли цели” будут эпиграфом нашего урока. Сегодня уроке вы будете сами оценивать свою учебную деятельность, выполняя задания и набирая	Планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками. Самоопределение и настройка на урок. Слушают обращение учителя, настраиваются на продуктивную работу.	ОК02, ОК05	Наблюдение	2 минуты		
		«3»				«4»	«5»
		14-18 баллов				19-23 баллов	24-29 баллов
		У каждого из учащихся на столах диагностическая карта и итоговая					

	баллы. Желаю вам успеха!» Учитель проверяет готовность класса к уроку.	таблица оценки учебной деятельности.			
Актуализация содержания, необходимого для решения задач	<ul style="list-style-type: none"> – Назовите ключевые слова темы прошлого урока. Метод – это “ключик” к решению уравнения. Учащиеся отвечают на вопросы учителя и зарабатывают баллы. – Мы с вами изучаем методы решения каких уравнений? – Дайте определение логарифмического уравнения. – Что надо знать, чтоб решить логарифмическое уравнение? – Что такое логарифм? – Что ещё надо знать, чтоб решить логарифмическое уравнение? – <u>За правильный ответ- 1 балл.</u> 	<p>Формирование умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>саморегуляция.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические. – Методы логарифмических уравнений. – Уравнение, содержащее переменную под знаком логарифма, называется логарифмическим. – Определение логарифма. – Логарифмом данного числа по данному основанию называется показатель степени, в которую надо возвести это основание, чтобы получить данное число. – Свойства логарифма. 	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Фронтальная работа	5 минут
2. Основной этап занятия					

Осмысление содержания заданий и применение их в нестандартных условиях (творческая ситуации)	Математический диктант <ul style="list-style-type: none">– Давайте проверим, как вы усвоили определение и свойства логарифмов.– Выполнение задание № 1 (см. ПРИЛОЖЕНИЕ) по теме «Свойства логарифмов». Тест составлен на 2 варианта.– Зафиксировать все понятия и алгоритмы, выявить индивидуальное затруднение в деятельности.– <u>За правильный ответ- 1 балл.</u>– После выполнения теста осуществляется самопроверка– Поднимите руки, кто справился с заданием без ошибок.– Не существует логарифма от каких чисел?	<ul style="list-style-type: none">– Актуализация учебного содержания и мыслительных операции для восприятия нового материала.– Коррекция знаний обучающихся.– Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности– Учащиеся выполняют задание № 1		ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Наблюдение Письменный контроль Взаимопроверка	13 минут
		<u>1 вариант</u> $3^{\log_3 4} =$ $\log_4 4 =$ $\log_3 1 =$ $\log_{-5} 5 =$ $\log_6 2 + \log_6 3 =$ $\log_2 \frac{32}{\sqrt{3}} =$ $\log_2 28 - \log_2 7$	<u>2 вариант</u> $5^{\log_5 7} =$ $\log_4 1 =$ $\log_6 6 =$ $\log_5 (-2) =$ $\log_3 27 =$ $\log_2 15 - \log_2 30$ $\log_7 \frac{1}{7}$ $\log_{15} 3 + \log_{15} 5$			
		<ul style="list-style-type: none">– Учащиеся выполняют взаимопроверку– Поднимают руки.– Не существует логарифмов от отрицательных чисел, логарифмов с отрицательным основанием, и с				

		основанием равным единице.			
Актуализация учебного содержания и мыслительных операции для восприятия нового материала.	<p>Коррекция знаний обучающихся.</p> <p>Перед уроком мои помощники проверили, как вы справились с выполнением домашнего задания.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие методами вы решали домашние уравнения? – Какие уравнения вы методом применения определения логарифма? – Какие умения вы применили при решении этих уравнений? – Какие уравнения вы решали методом применения свойств логарифма? – Какие умения вы применили при решении этих уравнений? – Скажите каков же алгоритм решения логарифмических уравнений? – <u>За правильный ответ- 1 балл.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. – Консультанты вставили набранные баллы за домашнее задание в диагностические карты. – Уравнения решали методом применения определения логарифма и методом применения свойств логарифма. $6^{\log_6(x^2-3)} = 1$ – Умение решать линейное уравнение и умение решать неполное квадратное уравнение. $\log_7(5-x) = 3$ $\lg(x^2 + 2x - 7) - \lg(x - 1) = 0$ $\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1$ – Умение решать полное и неполное квадратное уравнение. – Умение находить посторонние корни. – Выбрать метод решения. – Решить уравнение. – Проверить найденные корни непосредственной подстановкой в исходное уравнение. <p>По итогам проверки учащиеся на урок</p>	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Устные ответы Работа у доски Решение уравнений	10 мин

		<p>рассажены таким образом, чтобы у тех, кто не совсем усвоил изученные на прошлом уроке способы решения логарифмических уравнений или, отсутствовал на прошлых уроках, был помощник для преодоления затруднений в деятельности.</p> <p>Для предпочитающих работать самостоятельно, но имеющих затруднения имеются опорные конспекты.</p>			
Физкультминутк а	<p>Для того, чтобы перейти к следующему этапу нашей работы и успешному её выполнению, давайте немножко отдохнём.</p>	<p>Формирование умения сотрудничать с одноклассниками, умения координировать свои действия.</p> <p>Проводит учащийся.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сильно зажмурьте глаза, откройте глаза и посмотрите на предмет перед вами (повторите 5 раз). – Закройте глаза, откройте глаза, посмотрите направо, посмотрите налево (повторите 5 раз). – Сильно зажмурьте глаза, откройте глаза и посмотрите на предмет вдали от вас (повторите 5 раз). 	<p>ОК02, ОК 03, ОК05</p>		3 минуты

Перенос приобретенных знаний и их первичное применение с целью формирования умений	<p>Самостоятельная работа по закреплению изученного на прошлом уроке.</p> <p>Выполнение задания № 2. (см. ПРИЛОЖЕНИЕ) Тема «Решение логарифмических уравнений». Работа составлена на 2 варианта.</p> <p><u>1 вариант</u></p> <p>1. $4^{\log_4(x+7)} = 11$</p> <p>2. $\log_3(5x - 1) = 2$</p> <p>3. $\log_5(x - 1) + \log(x - 2) = \log(x - 4)$</p> <p>4. $\log_2^2 x - 3 \log_2 x - 4 = 0$</p> <p><u>2 вариант</u></p> <p>1. $2^{\log_2(x-15)} = 4$</p> <p>2. $\log_4(10 + 2x) = 3$</p> <p>3. $\lg^2 x + \lg x + 6 = 0$</p> <p>4. $\log_{23}(2x + 1) - \log_{23} x^2 = 0$</p>	<p>Формирование умения самостоятельно выполнять действия по алгоритму с достаточной полнотой, умение контролировать свои действия</p> <p>Учащиеся выполняют самостоятельную работу</p> <p>Образец выполнения: ОДЗ: $x + 7 > 0$ $x > -7$</p> <p>$4^{\log_4(x+7)} = 11$ $x + 7 = 11$ $x = 4$</p> <p>Подходит по ОДЗ Ответ: $x = 4$</p>	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Наблюдение Индивидуальная работа	20 минут
Актуализация мотивов учебной деятельности	<p>Побуждение к проблеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Чего мы еще не знаем? – В самостоятельную работу было включено логарифмическое уравнение, метод решения которого учащимся ещё не знаком. 	<p>Формирование умения постановки и формулирования проблемы, умение при возникновении ситуации затруднения регулировать ход мысли.</p> <p>Выходят на необходимость формулирования темы и цели урока</p> <ul style="list-style-type: none"> – Данное уравнение похоже на квадратное уравнение. 	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Устный опрос	5 минут

	$\log_2^2 x - 3 \log_2 x - 4 = 0$ $\lg^2 x + \lg x - 6 = 0$ <ul style="list-style-type: none"> – Какой возникает вопрос? – На какое уравнение похоже логарифмическое уравнение данного вида? – Каким образом нам из этого уравнения получить квадратное? – Итак, кто сформулирует тему урока? – Какие должны быть цели урока? – Введя новую переменную как дальше решать это уравнение? – Как найти дальше неизвестную исходного уравнения? – Какие уравнения надо решить при этом? – Какими должны быть допустимые значения неизвестной переменной x? – <u>За правильный ответ- 1 балл.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> – Ввести новую переменную <p>Учащиеся сами формулируют тему урока и записывают её в тетрадь. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной» – Научиться решать логарифмические уравнения методом введения новой переменной. – Надо решить квадратное уравнение относительно новой переменной. – Из подстановки найти неизвестную первоначального уравнения. – Надо решить простейшие логарифмические уравнения. <p>Значения неизвестной переменной x должны быть положительными.</p>			
Осмысление	Учитель направляет действия	Один ученик решает задачу у доски,	ОК 01,	Фронтальная	10 минут

содержания заданий, последовательно сти выполнения действий при выполнении заданий	<p>ученика при необходимости, выделяет основные моменты. Вопросы, которые могут быть заданы (как ученику у доски, так и обучающимся решающим уравнение на местах):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какое обозначение мы введём? – Какое уравнение мы получим? – Чему равны коэффициенты квадратного уравнения? – Назовите формулу дискриминанта. – Назовите формулу корней квадратного уравнения? – Какой метод применяем при решении простейших логарифмических уравнений? – Все ли корни являются решением данного уравнения? <p>Дополнительные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Каким методом мы решали уравнение? – Что надо знать и уметь для того, чтобы решить это уравнение? 	<p>остальные в тетрадях, при этом решение уравнения поэлементно появляется не только на доске, но и на экране со всеми формулами для того, чтобы у обучающихся был образец оформления решения.</p> <p>Формирование умения выделять необходимую информацию, умения планировать свою деятельность, прогнозировать результат. Учащиеся записывают решение уравнения в тетрадь</p> $\log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$ <p>Обозначим: $\log_3 x = t$</p> <p>Получим квадратное уравнение:</p> $t^2 - t - 2 = 0$ <p>Вычислим дискриминант</p> $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 1 + 8 = 9$ <p>Найдём корни квадратного уравнения</p> $t_1 = \frac{1-3}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$ $t_2 = \frac{1+3}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2$ <p>Решим простейшие логарифмические уравнения:</p> $\log_3 x = -1 \quad \log_3 x = 2$ $\log_3 x = \log_3 3^{-1} \quad \log_3 x = \log_3 3^2$ $x = 3^{-1} = \frac{1}{3} \quad x = 3^2 = 9$	ОК02, ОК 03, ОК05	<p>письменная работа с комментированием</p> <p>Работа у доски</p> <p>Наблюдение</p>	
--	---	--	-------------------------	---	--

–	<u>За правильный ответ- 1 балл.</u>	<p>Оба корня положительные, являются решением уравнения. <u>Ответ:</u> $x_1 = 1/3$, $x_2 = 9$ Уравнение решено методом введения новой переменной. Знать формулу дискриминанта, корней квадратного уравнения, определение логарифма. Уметь решать квадратное уравнение и простейшие логарифмические уравнения.</p>			
Самостоятельное выполнение заданий практических работ	<p>Организуется усвоение учащимися нового метода решения уравнений. Учащимся предлагается решить уравнение Ход мыслей обучающихся направляется вопросами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какое обозначение мы введём? – Какое уравнение мы получим? – Чему равны коэффициенты квадратного уравнения? – Как найти дискриминант? <p>Вычислите дискриминант.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Чему равен дискриминант? – Сколько корней имеет квадратное уравнение? – Как найти корни квадратного уравнения? – Вычислите корни 	<p>Решение учащиеся записывают в тетради, при этом поэлементно оно появляется и на экране со всеми формулами. Обучающие на местах записывают решение в тетрадь комментируя то, что они записывают. $\lg^2 x + 5 \lg_5 x + 6 = 0$ $\lg x = t$ $t^2 + 5t + 6 = 0$ $a = 1, b = 5, c = 6$ $D = b^2 - 4ac$ $D = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1$ Уравнение имеет 2 корня. $t_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} \quad t_1 = \frac{1-3}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$ $t_2 = \frac{1+3}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2$ Найти x.</p>	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Фронтальная письменная работа с комментированием Устные ответы Наблюдение	10 минут

	<p>квадратного уравнения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие получились корни квадратного уравнения? – Что дальше надо сделать? – Каким образом? <p>Решим первое уравнение.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Как можно представить «-3» с учётом того, что в левой части десятичный логарифм? – Переведём в десятичную дробь. – Решим второе уравнение. – Как можно представить «-2» с учётом того, что в левой части десятичный логарифм? – Переведём в десятичную дробь. – Все ли корни являются решением данного уравнения? – Какой ответ запишем? – Каким методом мы решали уравнение? – Что надо знать и уметь для того, чтобы решить это 	<p>Вспомнить обозначение и решить простейшие логарифмические уравнения.</p> $\lg x = -3 \qquad \lg x = -2$ $\lg x = \lg 10^{-3} \qquad \lg x = \lg 10^{-2}$ $x = 10^{-3} = 0,001 \qquad x = 10^{-2} = 0,01$ <p>Оба корня положительные. <u>Ответ:</u> $x_1 = 0,001$, $x_2 = 0,01$</p> <ul style="list-style-type: none"> – Уравнение решено методом введения новой переменной. – Знать формулу дискриминанта, корней квадратного уравнения, определение логарифма. Уметь решать квадратное уравнение и простейшие логарифмические уравнения. 			
--	---	---	--	--	--

	уравнение?				
Обобщение и систематизация результатов выполнения	<ul style="list-style-type: none"> – Скажите, теперь мы можем решить уравнения, которые не смогли решить ранее? – Обменяйтесь диагностическими картами и проверьте по ключу работу вашего соседа – Какие методы решения логарифмических уравнений вы знаете? <p>Учащимся предлагается выполнить решение задания № 3 (см. ПРИЛОЖЕНИЕ), назвать методы решения уравнений и самостоятельно проверить.</p>	<p>Формирование умения самостоятельно выполнять действия по алгоритму с достаточной полнотой, умение контролировать свои действия, умение планировать сотрудничество с одноклассниками, Учащиеся применяют полученные знания в процессе индивидуальной работы.</p> <p>Контролируют правильность выполнения заданий и уровень усвоения материала.</p> <p>Обучающиеся решают уравнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решение уравнений по определению логарифма. Решение уравнений по свойствам логарифма. Решение уравнений заменой переменной <p>Учащиеся применяют полученные знания.</p> <p><u>За правильный ответ- 1 балл.</u></p> <p>Формирование умения выделять необходимую информацию, умения планировать свою деятельность, прогнозировать результат, контроль и оценка процесса и результатов учебной деятельности.</p>	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05,	Тренировочные задания Контроль и оценка процесса и результатов учебной деятельности Наблюдение	4 минуты
3. Заключительный этап занятия					
Подведение итогов работы; фиксация достижения	– Подсчитайте количество набранных Вами баллов и оцените свою деятельность на уроке.	Обучающиеся подсчитывают количество баллов, набранных за урок. Учащиеся выставляют оценку в диагностическую карту в соответствии с	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05	Контроль и оценка процесса и результатов	5 минут

целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	<ul style="list-style-type: none">– Какую цель мы ставили на уроке?– Цель достигнута?– Как вы работали сегодня на уроке?– С каким настроением вы уходите с урока? <p>Учитель проверяет диагностические карты, выставляет и комментирует оценки за урок. Для учащихся, предусмотрена возможность ответить о результатах своей деятельности на уроке в диагностической карте.</p>	итоговой таблицей.				учебной деятельности. Устный опрос Наблюдение	
		«3» 14-18 баллов	«4» 19-23 баллов	«5» 24-29 баллов			
		<p>Формирование умения структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. Открытие нового метода решения логарифмических уравнений. Цель достигнута. Учащиеся дают оценку своей деятельности на уроке.</p> <ul style="list-style-type: none">– Я работал (а) отлично, в полную силу своих возможностей,– Чувствовал (а) себя уверенно.– Я работал (а) хорошо, но не в полную силу, испытывал (а) чувство неуверенности, боязни, что отвечу неправильно.– У меня не было желания работать. Сегодня не мой день.					
Задания для самостоятельного о выполнения	Учитель комментирует домашнее задание, на следующий урок, записанное Учитель выдаёт дифференцированную домашнюю работу по теме: «Решение логарифмических уравнений» к зачёту.	Выбрать одно из заданий: 1. Обучающийся должны подготовить сообщение про логарифмическую спираль в архитектуре и живописи. 2. Предлагается творческое задание. Разработайте дизайн интерьера с использованием			ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК05, ПК 1.1	Устный опрос, взаимооценка	3 минуты

		<p>логарифмической спирали. Выполняют задание. Результат изобразите на компьютере в программе Adobe Photoshop</p>			
--	--	--	--	--	--

Приложение
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА УЧАЩЕГОСЯ.

(1В) _____

1. Математический диктант.

Примеры	Ответы	1/0	Критерии оценивания:
1. $3^{\log_3 4} =$ 2. $\log_4 4 =$ 3. $\log_3 1 =$ 4. $\log_{-5} 5 =$ 5. $\log_6 2 + \log_6 3 =$ 6. $\log_2 32 =$ 7. $\log_3 \sqrt{3}$ 8. $\log_2 28 - \log_2 7 =$			За правильно выполненное задание 1 балл.

2. Решение уравнений.

	Критерии оценивания:
1. $4^{\log_4 (x+7)} = 11$	2 балла
2. $\log_3 (5x - 1) = 2$	3 балла
3. $\log_5 (x - 1) + \log(x - 2) = \log(x + 2)$	4 балла
4. $\log_2^2 x - 3 \log_2 x - 4 = 0$	5 баллов

3. Укажите метод решения.

Уравнение	Ответы	1/0	Количество баллов
1. $5^{\log_5 (x-7)} = 4$			За правильно выполненное задание 1 балл.
2. $\log_2 (x + 2) + \log_2 (x - 3) = 4$			
3. $\log_4 (6 + x) = 2$			
4. $\log_{\frac{1}{3}}^2 x + 5 \log_{\frac{1}{3}} x - 2 = 0$			
5. $9^{\log_9 (x^2 - 1)} = 3$			
6. $2 \log_3^2 x + \log_3 x^5 + 2 = 0$			
7. $\log_{0,4} (3x - 5) - \log_{0,4} x = 1$			

Общее количество баллов: _____ Оценка _____

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА УЧАЩЕГОСЯ.

(2В) _____

1. Математический диктант.

Примеры	Ответы	1/0	Критерии оценивания:
1. $5^{\log_5 7} =$ 2. $\log_4 1 =$ 3. $\log_6 6 =$ 4. $\log_5 (-2) =$ 5. $\log_3 27 =$ 6. $\log_2 15 - \log_2 30 =$ 7. $\log_7 \frac{1}{7}$ 8. $\log_{15} 3 + \log_{15} 5$			За правильно выполненное задание 1 балл.

2. Решение уравнений.

	Критерии оценивания:
1. $2^{\log_2 (x-15)} = 4$	2 балла
2. $\log_4 (10+2x) = 3$	3 балла
3. $\lg^2 x + \lg x + 6 = 0$	4 балла
4. $\log_{21} (2x+1) - \log_{21} x^2 = 0$	5 баллов

3. Укажите метод решения.

Уравнение	Ответы	1/0	Количество баллов
1. $5^{\log_5 (x-7)} = 4$			За правильно выполненное задание 1 балл.
2. $\log_2 (x+2) + \log_2 (x-3) = 4$			
3. $\log_4 (6+x) = 2$			
4. $\log_{\frac{1}{3}}^2 x + 5 \log_{\frac{1}{3}} x - 2 = 0$			
5. $9^{\log_9 (x^2-1)} = 3$			
6. $2 \log_3^2 x + \log_3 x^5 + 2 = 0$			
7. $\log_{0,4} (3x-5) - \log_{0,4} x = 1$			

Общее количество баллов: _____ Оценка _____

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ФГОС СОО
С УЧЕТОМ ФГОС СПО**
- 2. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ**
- 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**
- 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ**
- 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ФГОС СОО С УЧЕТОМ ФГОС СПО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего; - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь 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. - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать

		<p>понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и</p>
--	--	--

		интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и

	<p>правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>- иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>- сформировать признать свое право и право других людей на ошибки.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь 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</p>

		<p>поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- сформировать нравственное сознание, этического поведения;</p> <p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p> <p>- владеть различными способами общения и взаимодействия;</p> <p>--аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p>совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности 	<p>(вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их
--	---	--

		систем
<p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг,

<p>осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>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>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур


		<p>при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
<p>ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
<p>ПК 1.2. Проводить предпроектный анализ для разработки дизайн-проектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать

	<p>деятельность; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p>	<p>геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь 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>ПК 1.4 Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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

2. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

№ раздела, темы	Коды образовательных	Варианты междисциплинарных заданий
-----------------	----------------------	------------------------------------

	результатов (ЛР, МР, ПР, ОК, ПК)	
Тема 1.2 Развитие понятия о числе	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Задание 1. Стоимость услуг частного дизайнера возросла на 22%. Определить, сколько стоили услуги дизайнера до подорожания если после клиент заплатил 53 тыс.руб. Задание 2. Требуется разделить прямоугольное помещение на 3 различные зоны в соотношении 2:3. Сколько метров будет составлять каждая зона, если общая длина помещения 70 м.
Тема 3.3 Применение производной	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Задание 1. Какой нужно взять размер цилиндрического сосуда емкостью 5 м ³ , открытого сверху, чтобы на его изготовление потребовалось наименьшее количество материала? Задача 2. Затраты на производство продукции объема x задаются функцией $C(x) = x^2 + 10x + 3$. Производитель реализует продукцию по цене 30 ден. ед. Найдите максимальную прибыль и соответствующий объем продукции x .
Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	 Задание 2. Игра – головоломка «Танграмм». Составить из тангов прямоугольный треугольник и прямоугольник.
Тема 5.1. Первообразная и интеграл	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Задание 1. Ламбрекен имеет сложную форму, которую можно задать функциями по схеме, представленной на рисунке. Сколько квадратных метров ткани использовано для ламбрекена?
Тема 6.1. Многогранники	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Задание 1. Комната представляет собой композицию прямоугольника и полуокружности. Определить, сколько покровного покрытия необходимо, чтобы покрыть 90% площади пола. Длина прямоугольника 3 м, ширина прямоугольника 2 м, радиус окружности 1, м. Задание 2. Определить количество осей симметрии у архитектурных объектов: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div>

Тема 6.2. Тела вращения		<p>Задание 1. Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м².</p> <p>Задание 2. Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги 3 модели цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть: а) 1:1; б) 1:2; в) 2:1</p> <p>Задание 3. Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора конусовидной формы. Построить из бумаги 3 модели цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть: а) 1:1; б) 1:2; в) 2:</p>
Тема 7.3 Логарифмическая функция	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	<p>Задача 1. Среди знаменитых картин выберите те, которые основаны на логарифмической спирали</p> 
Тема 8.1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	<p>Задание 1. Один дизайнер может выполнить заказ за 12 часов, а другой — за 6 часов. За сколько часов выполнят заказ оба дизайнера, работая вместе?</p> <p>Задача 2. Бригада дизайнеров должна была развесить в понедельник на центральных площадях города 7200 флажков. Однако три человека заболели, и каждому из вышедших на работу пришлось развесить на 400 флажков больше нормы, чтобы успеть вовремя. Сколько человек вышло на работу в понедельник?</p>

Тема 9.1. Элементы математической статистики	ОК 01, ОК 02, ОК3, ОК 4, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Задача 1. При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины X – цены продаваемых услуг.														
		<table><tr><td>x_i</td><td>3500</td><td>4500</td><td>5500</td><td>6500</td><td>7500</td><td>8500</td></tr><tr><td>p_i</td><td>1/20</td><td>3/20</td><td>3/20</td><td>8/20</td><td>4/20</td><td>1/20</td></tr></table>	x_i	3500	4500	5500	6500	7500	8500	p_i	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20
x_i		3500	4500	5500	6500	7500	8500									
p_i	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20										
	Задание 2. Имеются следующие данные о стоимости 10 дизайн-проектов: 4 600, 4 900, 5 500, 6 300, 7 400, 7 600, 8 400, 8 700, 9 200, 9 400. Постройте полигон для данных результатов. Найдите размах выборки, её моду, медиану и среднее значение.															
Тема 9.2. Элементы комбинаторики		Задание 1 Сколькими способами можно разместить на полке 4 элемента декора? Задание 2 Сколькими способами можно выбрать 4 цвета из 9 для цветового решения при окраске стен комнаты?														
Тема 9.3. Элементы теории вероятностей		Задание 1 Из слова «КОЛОРИСТИКА» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это гласная буква? Задание 2 В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым консультанту обратится мужчина.														

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема: «Логарифм. Свойства логарифмов»

Математический диктант

Примеры	Ответы	Баллы
1. $\log_2 16$	4	1 б
2. $\log_4 1$	0	1 б
3. $\log_6 6$	1	1 б
4. $\log_3 27$	3	1 б
5. $\log_7 \frac{1}{7}$	-1	1 б
6. $\lg 0,01$	-2	1 б
7. $\log_3 \frac{1}{81}$	-4	1 б
8. $\log_4 8 + \log_4 2$	2	1 б
9. $\log_3 54 - \log_3 2$	5	1 б
	15	1 б
	2	1 б
	9	1 б

10. $3 \log_3 11$		
11. $10 \lg 5$		
12. $5^1 + \log_5 3$		
13. $4^2 - \log_4 8$		
14. $25 \log_5 3$		

Критерии оценивания:

14 б – «5»

13, 12, 11 б – «4»

10, 9, 8 б – «3»

7 б и меньше – «2»

Тест по теме: «Основные тригонометрические тождества»

Упростить выражения:

1. $9 \cos^2 \alpha + 9 \sin^2 \alpha - 10$

А) -1 ; Б) 0 ; В) $\sin^2 \alpha$; Г) 10

Ответ: А

2. $8 - 9 \sin^2 \alpha - 3 \cos^2 \alpha$

А) $1 + \sin^2 \alpha$; Б) $\cos^2 \alpha - 1$; В) $2 \operatorname{ctg}^2 \alpha$; Г) $\sin^2 \alpha$

Ответ: Г

3. $(1 - \sin^2 \alpha) : \sin^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha$

А) $\sin^2 \alpha$; Б) 0 ; В) $2 \operatorname{ctg}^2 \alpha$; Г) $\sin^2 \alpha$

Ответ: Б

4. $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

А) $\sin^4 \alpha$; Б) $2 \sin^2 \alpha$; В) $\sin^2 \alpha$; Г) $\cos^2 \alpha$

Ответ: В

5. $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

А) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$; Б) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$; В) $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$; Г) $\operatorname{tg}^2 \alpha$

Ответ: А

За каждый верный вариант ответа – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5 баллов.

Критерии оценивания:

5 б – «5»

4 б – «4»

3 б – «3»

2 б и меньше – «2»

Тема: «Степени и корни»

Математический тест

Примеры	Ответы	Баллы
15. $\sqrt[4]{16}$	2	1 б
16. $\sqrt[3]{64}$	3	1 б
$\sqrt{\frac{100}{121}}$	$\frac{10}{11}$	1 б
17. $\sqrt{0,125}$	0,5	1 б
18. $\sqrt[3]{0,125}$	– 0,5	1 б
$\sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$	– 2	1 б
19. $\sqrt[5]{-32}$	1, 5	1 б
20. $\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$	6	1 б
21. $\sqrt[3]{24} \cdot \sqrt[3]{9}$	2	1 б
22. $\sqrt[5]{96} : \sqrt[5]{3}$	60	1 б
23. $\sqrt[3]{125 \cdot 64 \cdot 27}$	200	1 б
24. $\sqrt[3]{5^6 \cdot 29}$	7	1 б
25. $(\sqrt[5]{7})^5$	400	1 б
26. $(2\sqrt{5})^4$	6,75	1 б
27. $\sqrt[4]{\frac{3^{12}}{2^8}}$		
28.		

Критерии оценивания:

14 б – «5»

13, 12, 11 б – «4»

10, 9, 8 б – «3»

7 б и меньше – «2»

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ**Контрольная работа по теме 2.2: «Тригонометрические уравнения»**

№ п/п	Задание	Варианты ответа	Баллы
1	Вычислите значение $\arcsin \frac{1}{2}$. Какие из предложенных углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ являются $\arccos \frac{1}{2}$.	А – 30° Б – 90° В – 45° Г – 60°	1 б
2	Напишите решение уравнения $\cos t = 1$	А – $\pi/2 + \pi n$ Б – $2\pi n$ В – $\pi + 2\pi n$ Г – $-2\pi n$	1 б
3	В каком промежутке находится $\arcsin \alpha$	А – $[0; \pi]$ Б – $(0; \pi)$ В – $(-\pi/2; \pi/2]$ Г – $[-\pi/2; \pi/2]$	1 б
4	Вычислить: $\arcsin \frac{1}{2} - \arctg 1$		2 б
5	Решить уравнение: $2 \sin x - 1 = 0$		3 б
6	Решить уравнение: $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$		3 б
7	Решите уравнение: $5 \cos^2 x + 6 \sin x - 6 = 0$		6 б
8	Найти корни уравнения $\sin 2x = \frac{1}{2}$, принадлежащие отрезку $[0; \pi]$		3 б

Критерии оценок:

19-20 – «5»

16-18 – «4»

15-14 – «3»

13 и меньше «2»

Рекомендации по проверке контрольной работы

№	Баллы за этапы решения	Кол-во баллов
1	За знание определения \arccos	1 б
2	За решение уравнения $\cos t = 1$	1 б
3	За знание определения $\arcsin \alpha$	1 б
4	За знание определения $\arcsin \alpha, \operatorname{arctg} \alpha$	1 б
	За вычисление $\arcsin \alpha - \operatorname{arctg} \alpha$	1 б
5	За переход к уравнению $\sin x = \frac{1}{2}$	1 б
	За решение простейшего тригонометрического уравнения	1 б
	За запись ответа	1 б
6	За знание способа решения уравнения	1 б
	За решение уравнения	1 б
	За запись ответа	1 б
7	За знание формулы $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$	1 б
	За введение новой переменной	1 б
	За решения квадратного уравнения	1 б
	За решение уравнения $\sin x = 1$	1 б
	За решение уравнения $\sin x = 1/5$	1 б
	За запись ответа	1 б
8	За решение уравнения	1 б
	За вывод корней уравнения, принадлежащих заданному отрезку	1 б
	За запись ответа	1 б
ИТОГО:		20 баллов

Критерии оценивания:

19, 20 – «5»

16, 17, 18 – «4»

15, 14 – «3»

13 и меньше «2»

Контрольная работа по теме 3.3: «Применение производной»

№ п/п	Задание	Варианты ответа	Баллы
1	Укажите формулу для вычисления производной $(U \cdot V)'$	А. $U' \cdot V'$ Б. $U' \cdot V - V' \cdot U$ В. $U' \cdot V + V' \cdot U$ Г. $U' \cdot V' + V \cdot U$	1 б
2	Выберите производную функции $y = 3x^2 - x + 2$	А. $2x - 1$ Б. $6x - 1$ В. $6x + 1$ Г. $6x + 2$	1 б

3	Точка движется по закону $X(t) = \operatorname{tg} t - \frac{\pi}{2}$ Найдите скорость точки в любой момент времени.	<p>А. $\frac{1}{\cos^2 t - \frac{\pi}{2}}$</p> <p>Б. $-\frac{1}{\sin^2 t}$</p> <p>В. $\frac{1}{\cos^2 t} - \frac{\pi}{2}$</p> <p>Г. $\frac{1}{\cos^2 t}$</p>	1 б
4	Найдите значение производной функции: $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 8x$, при $x = -1$		2 б
5	Найдите производную функции: $y = (3 - 5x)^9$		2 б
6	Найдите производную функции: $y = x \cdot \sin x$		3 б
7	Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$, в точке $x_0 = 1$		3 б
8	Найдите производную функции $y = \frac{2-x^3}{x^2}$		3 б
9	Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{1}{x}$ в точке $x_0 = 1$		4 б

Критерии оценок:

19-20 – «5»

16-18 – «4»

15-14 – «3»

13 и меньше «2»

Рекомендации по проверке контрольной работы

№	Баллы за этапы решения	Кол-во баллов
1	За знание формулы $(U \cdot V)' = U' \cdot V + V' \cdot U$	1 б
2	За нахождение производной	1 б
3	За верный ответ	1 б
4	За нахождение производной	1 б
	За вычисление производной в точке	1 б
5	За знание формулы производной сложной функции	1 б
	За нахождение производной	1 б

6	За знание формулы $(U \cdot V)' = U' \cdot V + V' \cdot U$	1 б
	За знание производной $(\sin x)'$	1 б
	За нахождение производной	1 б
7	За знание геометрического смысла производной	1 б
	За нахождение производной	1 б
	За нахождение углового коэффициента	1 б
8	За знание формулы $\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U' \cdot V - V' \cdot U}{V^2}$	1 б
	За нахождение производной	1 б
	За запись ответа	1 б
9	За знание уравнения касательной в общем виде	1 б
	За нахождение $f(x_0)$	1 б
	За нахождение $f'(x_0)$	1 б
	За составление уравнения касательной	1 б
ИТОГО:		20 баллов

Критерии оценок:

- 19, 20 – «5»
16, 17, 18 – «4»
15, 14 – «3»
13 и меньше – «2»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен

- Вычислите: $\log_3 63 - \log_3 7$
- Найдите промежутки возрастания функции: $y = \frac{x^3}{3} - 3,5x^2 + 12x$
- Решите уравнение: $4^{x+1} + 4^x = 320$
- Решите неравенство: $\log_5(2x + 3) \geq \log_5(x + 7)$
- Найти первообразную функции $f(x) = 4 - x^2$, график которой проходит через точку $(-3; 10)$
- Решите уравнение: $\sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$
- Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 16^x = 64^y \\ 27^{x+1} = 81^{y-1} \end{cases}$$

8. Радиус основания цилиндра 8 см, площадь боковой поверхности цилиндра вдвое меньше площади основания. Найдите объем цилиндра.

9. В треугольнике ABC угол C равен 90° . $BC = 20\sqrt{3}$, $AB = 40$. Найдите $\sin B$.

10. Боковое ребро правильной четырехугольной призмы равно 6 см, диагональ боковой грани – 10 см. Найдите боковую поверхность и объем призмы.

Критерии оценки:

- Для получения отметки «3» (удовлетворительно) достаточно верно выполнить любые **пять** заданий.
- Для получения отметки «4» (хорошо) достаточно верно выполнить любые **семь** заданий.
- Для получения отметки «5» (отлично) достаточно верно выполнить любые **девять** заданий.

Рекомендации по проверке

1. $\log_3 63 - \log_3 7 = \log_3 \frac{63}{7} = \log_3 9 = 2$

Ответ: 2

2. $y = \frac{x^3}{3} - 3,5x^2 + 12x$
 $y' = x^2 - 7x + 12$
 $x^2 - 7x + 12 = 0$ y $\begin{matrix} + & - & + \end{matrix}$
 $x_1 = 4; x_2 = 3$ $\begin{matrix} \nearrow & \searrow & \nearrow \end{matrix}$ $\begin{matrix} 3 & 4 & x \end{matrix}$

Ответ: функция возрастает на $(-\infty; 3]$ и $[4; +\infty)$.

3. $4^{x+1} + 4^x = 320$

$4^x (4 + 1) = 320$

$4^x \cdot 5 = 320$

$4^x = 64$

$4^x = 4^3$

$x = 3$

Ответ: $x = 3$

4. $\log_5 (2x + 3) \geq \log_5 (x + 7)$

т.к $5 > 0$, то логарифмическая функция возрастает

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq x + 7 \\ 2x + 3 > 0 \\ x + 7 > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq 4 \\ x > -1,5 \\ x > -7 \end{cases}$$

Ответ: $x \in [4; +\infty)$.

5. $f(x) = 4 - x^2$; $(-3; 10)$

$$F(x) = 4x - \frac{x^3}{3} + C$$

$$10 = 4 \cdot (-3) - \frac{(-3)^3}{3} + C$$

$$10 = -12 + 9 + C ; C = 13$$

Ответ: $F(x) = 4x - \frac{x^3}{3} + 13$

6. $\sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$

$$1 - \cos^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$$

$$-\cos^2 x - 2 \cos x + 3 = 0$$

$$\cos^2 x + 2 \cos x - 3 = 0$$

$$\cos x = t$$

$$t^2 + 2t - 3 = 0$$

$$\cos x = 1, x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = -3 \text{ решений нет, т. к. } \cos x \in [-1; 1]$$

Ответ: $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$$\begin{cases} 16^x = 64^y \\ 27^{x+1} = 81^{y-1} \end{cases} \quad \begin{cases} 4^{2x} = 4^{3y} \\ 3^{3x+3} = 3^{4y-4} \end{cases}$$

7.

$$\begin{cases} 2x = 3y \\ 3x + 3 = 4y - 4 \end{cases}$$

$$\underline{x = 1,5y}$$

$$3 \cdot 1,5y + 3 = 4y - 4$$

$$4,5y - 4y = -4 - 3$$

$$0,5y = -7$$

$$\underline{y = -14}$$

$$x = 1,5 \cdot (-14)$$

$$\underline{x = -21}$$

Ответ: $(-21; -14)$

8.

$$S_{\text{б.п}} < S_{\text{очн}} \text{ в } 2 \text{ р.}$$

$$V_{\text{цилиндра}} = ?$$

$$2 \cdot 2\pi R H = \pi R^2$$

$$4\pi R H = \pi R^2 ; 2H = R$$

$$V = \pi R^2 H = \pi \cdot 8^2 \cdot 4 = 64\pi$$

Ответ: $V = 64\pi (\text{ед}^2)$

9.

$$AC = \sqrt{40^2 - (20\sqrt{3})^2} = \sqrt{1600 - 1200} = \sqrt{400} = 20$$

$$AC = 20$$

$$\sin \angle B = \frac{20}{40} ; \quad \sin \angle B = \frac{1}{2}$$

Ответ: $\sin \angle B = \frac{1}{2}$

10. $S_{\text{б.п}} = P_{\text{осн}} \cdot H$

$$a (\text{сторона основания призмы}) = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

$$a = 8$$

т.к. призма правильная, четырехугольная, то в основании ее квадрат.

$$P = 8 \cdot 4 = 32$$

$$S_{\text{б.п}} = 32 \cdot 6 = 192 (\text{ед}^2)$$

$$V = S_{\text{осн}} \cdot H = 8^2 \cdot 6 = 64 \cdot 6 = 384 (\text{ед}^3)$$

Ответ: $S_{\text{б.п}} = 192 (\text{ед}^2); V = 384 (\text{ед}^3)$