

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

М.А. Малеева

«08» февраля 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Черкесск, 2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) СОО в пределах образовательной программы СПО по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 54.02.01 Дизайн (по отраслям), направление подготовки – 54.00.00 Изобразительное и прикладные виды искусств

Организация-разработчик

СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

Разработчики:

Узденова Ф.Х. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от «06» февраля 2023 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы _____ М.Б. Карданова

Рекомендована методическим советом колледжа

От «08» февраля 2023г. протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

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

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель 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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики</p>

		<p>изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <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;- 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: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления
--	--	--

		<p>закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол,</p>
--	--	---

		<p>площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</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>- 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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в</p>	<p>- 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;</p> <p>- 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,</p>

	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные</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 поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в</p>

	<p>траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>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. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок</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 (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- 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</p>

	<p>выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выразить 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 Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	<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

		<p>плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>	<p>- 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> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	<p>открытий российской и мировой математической науки</p> <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>	<p>- разработки технического задания согласно требованиям заказчика</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать концепцию проекта; находить художественные специфические средства, новые образно-пластические решения для каждой творческой задачи; выбирать графические средства в соответствии с тематикой и задачами проекта; владеть классическими изобразительными и 	<p>- 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>

	<p>техническими приемами, материалами и средствами проектной графики и макетирования</p> <p>Знания: современные тенденции в области дизайна; теоретические основы композиционного построения в графическом и в объемно-пространственном дизайне</p>	
--	--	--

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	242
Консультации	2
Индивидуальный проект	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	234
в т. ч.:	
теоретическое обучение	156
практические занятия	78
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	40
Промежуточная аттестация: 1 семестр – другая форма контроля; 2 семестр - экзамен	6

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
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК-1.1
Тема 1.1	Содержание учебного материала	4	
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие	4	
	Тема 1.2	Содержание учебного материала	
Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Простые проценты, разные способы их вычисления.		
	Комбинированное занятие	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие	2	
Тема 1.3.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
Процентные вычисления в профессиональных задачах	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	6	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	4	
Решение задач. Входной контроль	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Комбинированное занятие	4	

Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		36
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	4
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	
	Комбинированное занятие	4
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	
	Тетраэдр и его элементы.	
	Комбинированное занятие	4
	Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	
Практическое занятие	2	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	4
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
	Комбинированное занятие	4
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	
	Комбинированное занятие	4
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	6
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.	

ОК 01, ОК 03,
ОК 04, ОК 07
ПК-1.1

	Комбинированное занятие	4	
	Простейшие задачи в координатах		
	Практическое занятие	2	
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
	Практическое занятие	6	
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Комбинированное занятие	4	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		24	
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	4	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	6	

Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
	Комбинированное занятие	4	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическое занятие	2	
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций		
	Практическое занятие	2	
Раздел 4. Производная и первообразная функции		48	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 <i>ПК-1.1</i>
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	8	
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		

	Комбинированное занятие	4
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	
	Практическое занятие	4
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	8
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	
	Комбинированное занятие	4
	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	
	Практическое занятие	4
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции.	
	Комбинированное занятие	2
	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	
	Практическое занятие	2
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум.	
	Комбинированное занятие	2
	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	
	Практическое занятие	2
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	6
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	
	Комбинированное занятие	2
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	
	Практическое занятие	4
Тема 4.6 Наибольшее и	Содержание учебного материала	2

наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК-1.1
	Комбинированное занятие	2	
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практическое занятие	6	
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	4	
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Комбинированное занятие	2	
	Правила нахождения первообразных		
	Практическое занятие	2	
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	4	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.		
	Комбинированное занятие	2	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практическое занятие	2	
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	Комбинированное занятие	2	
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		34	

Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	8
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида	
	Комбинированное занятие	8
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала	4
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники	
	Комбинированное занятие	4
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	4
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса	
	Практическое занятие	4
Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	8
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	
	Комбинированное занятие	6
	Объемы и площади поверхностей тел	
	Практическое занятие	2
Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	6
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии	

	Практическое занятие	6	
Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	4	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Комбинированное занятие	4	
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		42	
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	4	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	6	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Комбинированное занятие	6	
	Показательные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие	2	
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	6	
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 6.6	Содержание учебного материала	8	

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
ПК-1.1

Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие	6	
	Логарифмические уравнения, неравенства		
	Практическое занятие	2	
Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	4	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие	4	
Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала	2	
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		
	Комбинированное занятие	2	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики		32	
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 03, ОК 05 <i>, ПК-1.1</i>
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	8	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие	8	
Тема 7.3 Дискретная	Содержание учебного материала	8	

случайная величина, закон ее распределения	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала	6	
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия).		
	Комбинированное занятие	4	
	Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
	Практическое занятие	2	
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	Комбинированное занятие	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация: 1 семестр – другая форма контроля; 2 семестр - экзамен		6	
Всего:		242	

3.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Технические средства обучения: персональный компьютер в сборе; многофункциональное устройство; комплект проекционный мультимедийный в составе (проектор, экран).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год
Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/469433
Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99917.html (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507814 (дата обращения: 05.04.2022).
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490876 (дата обращения: 05.04.2022).

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 мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с,	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	7.3, 7.4	
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

<p>ПК1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика;</p>	<p>Р.1. Темы 1.1-1.4, Р.2. Темы 2.1-2.7, Р.4. Темы 4.1-4.10</p> <p>Р 3. Темы 3.1-3.6 Р 5. Темы 5.1-5.6 Р 6 Темы 6.1-6.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
---	---	--

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
образовательной программы

по учебной дисциплине «Математика»

для специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

форма проведения оценочной процедуры

экзамен

г. Черкесск, 2023 г

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

***Формируемые профессиональные компетенции по специальности:
54.02.01 Дизайн (по отраслям):***

ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика;

Фонд оценочных средств для входного контроля

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	7-9
«4» (хорошо)	10-12
«5» (отлично)	13-15

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06. ПК 1.1.

Задания входного контроля

Обязательная часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных:

1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2 :

А) $a^2-2ab+b^2$; Б) $(a-b)(a+b)$; В) $a^2+2ab-b^2$; Г) $(a-b)(a-b)$

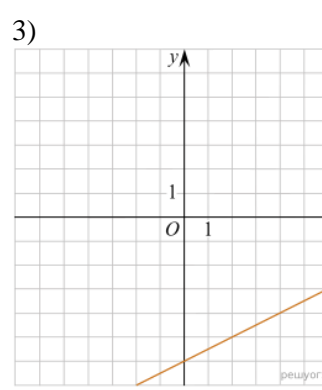
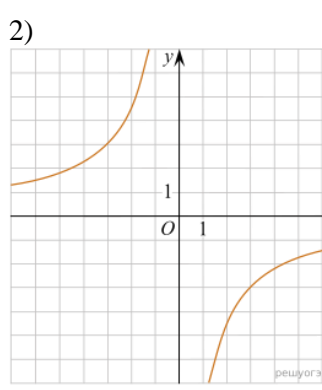
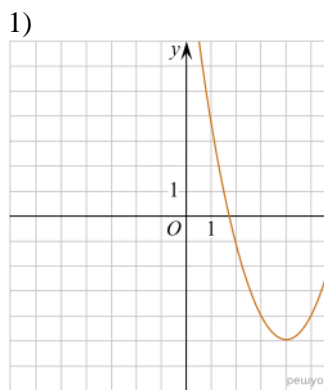
2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле:

А) $S=a*b$; Б) $S=(a*b)/2$; В) $S=2a*b$; Г) $S=(a*b)/3$.

3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

4. (1 балл) Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):



А) $y = \frac{1}{2}x - 6$; Б) $y = x^2 - 8x + 11$; В) $y = -\frac{9}{x}$; Г) $y = x + 5$.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$.

6. (2 балла) Решите уравнение $x^2 - 7x + 10 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. (2 балла) Для ремонта требуется 57 рулонов обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 5 рулонов?

8. (2 балла) Высота ВН параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AN=2 и ND=32. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ОД «Математика» по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

<i>Отметка</i>	<i>Количество верных ответов на теоретические вопросы</i>
<i>«3» (удов.)</i>	3
<i>«4» (хорошо)</i>	4
<i>«5» (отлично)</i>	5

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по математике.

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит из 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания – выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во второй части предлагается выполнить 6 заданий – оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балла. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	8-10
«4» (хорошо)	11-13
«5» (отлично)	14-16

3.1 Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07. ПК 1.1.

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. Перечислите основные фигуры в пространстве.
3. Перечислите способы задания плоскости.
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то...».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то...».
6. Сформулируйте определение двугранного угла.
7. Раскройте понятие «угол между прямыми».
8. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
9. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
10. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
11. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
12. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
13. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
14. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
15. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
16. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
17. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
18. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
19. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
20. Как найти расстояние от точки до прямой?
21. Как найти расстояние между прямыми?
22. Как найти расстояние между плоскостями?
23. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это...».
24. Продолжите определение: «Наклонная – это...».

25. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это...».
26. Перечислите свойства параллельного проектирования.
27. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
28. Если точка лежит в плоскости xOy , какая координата у нее нулевая?
29. Приведите пример координат точки A , которая лежит на оси z .
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называются коллинеарными?
32. Какие векторы называются перпендикулярными?

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.
 А) точка a принадлежит плоскости β ; Б) точка a принадлежит прямой β ; В) прямая a принадлежит плоскости β ; Г) прямая a пересекает плоскость β .
2. (1 балл) Прямые AB и CD скрещиваются. Какое расположение имеют прямые AC и BD ?
 А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.
3. (1 балл) Какие из векторов $a(1,2,-3)$, $c(3,6,-6)$, $v(2,4,-6)$ коллинеарные?
 А) a , v ; Б) c , v ; В) a , c ; Г) коллинеарных векторов нет.
4. (1 балл) Даны точки $A(2,0,5)$, $B(2,4,-2)$, $C(-2,6,3)$. Серединой какого отрезка является точка $M(0,3,4)$?
 А) AB ; Б) BC ; В) AC ; Г) CB .

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и если $AA_1=6,8$ см, $BB_1=7,4$ см.
6. (2 балла) Прямые AC , AB и AD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок CD , если $AB=5$ см, $BC=13$ см, $AD=9$ см.
7. (2 балла) Даны векторы $a(-6,0,8)$, $v(-3,2,-6)$. Найдите скалярное произведение векторов.
8. (2 балла) Начертить куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Построить точку $K \in AB$, точку $M \in DD_1C$, отрезок $PE \in A_1B_1C_1$.
9. (2 балла) При каких значениях n векторы $\vec{a}(4,n,2)$, $\vec{v}(1,2,n)$ перпендикулярны?

10. (2 балла) Оформите лист бумаги А4 вертикальными, горизонтальными, наклонными линиями, используя разные цветовые оттенки.

3.2 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 02, ОК 03. ПК 1.1

Теоретические вопросы:

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\sin x$ принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\cos x$ принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это...».
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это...».
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это...».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение $\operatorname{tg}x \cdot \operatorname{ctg}x$?
9. Чему равен $\sin(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен $\cos(2x)$? Сформулируйте правило вычисления.
11. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
12. Чему равен период функции $y=\cos(4x)$?
13. Чему равен период функции $y=\cos(x/4)$?
14. Определите область значения функции $y=3\cos(5x)$?
15. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
16. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
17. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В $\triangle ABC$ $\cos C = \frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$?
А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.
2. (1 балл) Углом какой четверти является угол $\alpha=410^\circ$?
А) I; Б) II; В) III; Г) IV.
3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?
А) $y=\sin x$; Б) $y=\cos x$; В) $y=\operatorname{tg}x$; Г) $y=\operatorname{ctg} x$.
4. (1 балл) Период функции $y=\sin x$?
А) $\pi/2$; Б) 2π ; В) 4π ; Г) π .

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\sin\frac{\pi}{2} + \cos\frac{\pi}{2}$.
6. (2 балла) Найдите значение выражения $4\arccos\frac{\sqrt{2}}{2} - 4\arcsin(-\frac{\sqrt{2}}{2})$
7. (2 балла) Найдите значение выражения $7\operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ$.
8. (2 балла) Решите уравнение $\cos x = \frac{1}{2}$. Запишите наименьший положительный корень уравнения.
9. Решите уравнение $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.
10. Постройте график тригонометрической функции $y = 2 \sin x$

3.3 Производная и первообразная функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 03, ОК 06. ПК 1.1.

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Производная – это...».
2. Раскройте геометрический смысл производной.
3. Раскройте физический смысл производной.
4. Перечислите правила вычисления производных.
5. Чему равна производная степенной функции?
6. Чему равна производная произведения?
7. Чему равна производная частного?
8. Чему равна производная сложной функции?
9. Сформулируйте признак возрастания функции.
10. Сформулируйте признак убывания функции.
11. Сформулируйте признак точки максимума функции.
12. Сформулируйте признак точки минимума функции.
13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
14. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
15. Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется ...».
16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.
17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».
18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
19. В чем заключается общий вид всех первообразных?
20. Перечислите правила вычисления интегралов.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

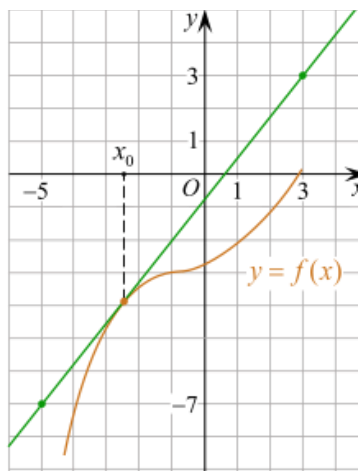
1. (1 балл) Чему равна производная функции $y=2x^3$?
 А) $y'=5x$; Б) $y'=6x$; В) $y'=6$; Г) $y'=6x^2$.
2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная частного?
 А) $(u+v)'=u'+v'$; Б) $(uv)'=u'v+uv'$; В) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v-uv'}{v^2}$; Г) $(f(g(x)))'=f'(g(x))*g'(x)$.
3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x)=0$, если $f(x)=3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ.
 А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.
4. (1 балл) Общий вид всех первообразных для $f(x)=\sin x$?
 А) $F(x)=\cos x+C$; Б) $F(x)=-\cos x+C$; В) $F(x)=\operatorname{tg} x+C$; Г) $F(x)=-\operatorname{tg} x+C$.

Вторая часть

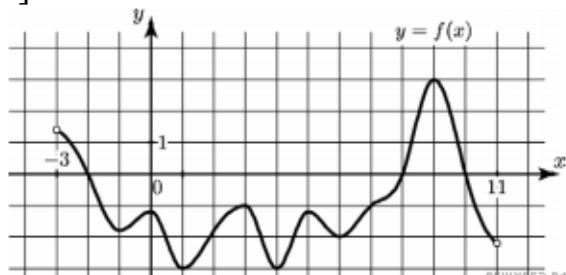
При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^2 + t - 10$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

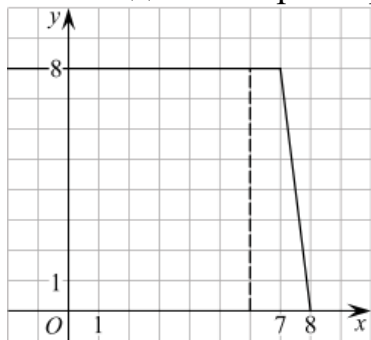
6. (2 балла) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



7. (2 балла) Решите неравенство: $x^2-16 < 0$
8. (2 балла) На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-3; 11)$. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[2; 9,5]$.



9.(2 балла) На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(6)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



10.(2 балла) Фирме «Дизайн+» выделяют участок земли площадью 100 м^2 . Предлагают четыре участка разных размеров: 25×4 ; 20×5 ; $12,5 \times 8$; 10×10 . Какой участок одобрит директор фирмы «Дизайн+», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

3.4 Многогранники и тела вращения

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 7. ПК 1.1

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Многогранник – это...».
2. Продолжите определение: «Призма – это...».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...».
4. Продолжите определение: «Куб – это...».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это...».
6. Сформулируйте свойство о противоположащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.

16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Продолжите определение: «Цилиндр – это...».
18. Продолжите определение: «Конус – это...».
19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это...».
20. Продолжите определение: «Шар – это...».
21. Что является высотой усеченного конуса?
22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
23. Перечислите единицы измерения площади, объема.
24. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В каких единицах измеряется объем многогранника?
А) в метрах; Б) в кубических метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.
2. (1 балл) Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле:
А) $S = S_{бок} + 2 S_{осн.}$; Б) $S_{бок} = P_{осн} * H$; В) $S = S_{бок} + S_{осн.}$; Г) $S_{бок} = 2P_{осн} * H$.
3. (1 балл) Что является осевым сечением конуса?
А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.
4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?
А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

Вторая часть

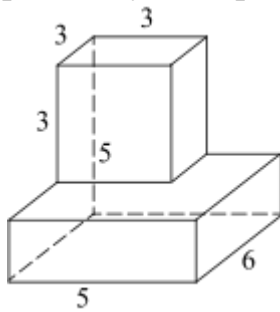
При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
6. (2 балла) Две стороны параллелограмма относятся как 3:17, а периметр его равен 40. Найдите большую сторону параллелограмма.



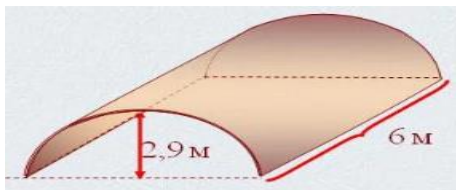
7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.

8. (2 балла) Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



9. (2 балла) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.

10. (2 балла) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м^2 . Считать $\pi=3$.



3.5 Степенная, показательная и логарифмическая функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06. ПК 1.1

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Продолжите определение: «Логарифм – это...».
8. Чему равен логарифм произведения?
9. Чему равен логарифм частного?

10. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.

11. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?

12. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.

13. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.

14. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?

15. В чем заключается графический способ решения уравнений.

Контрольная работа

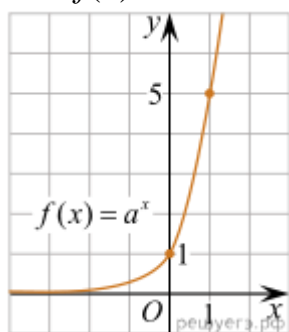
Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?

А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.

2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.



А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Какая из функций возрастают на всей области определения?

А) $f(x)=\log_5 x$; Б) $f(x)=0,7^x$; В) $f(x)=x^2$; Г) $f(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$.

4. (1 балл) Укажите область определения функции $f(x) = \lg \frac{2x-3}{x+7}$

А) $(-7; 1,5)$; Б) $(-\infty; -1,5), (7; +\infty)$.; В) $(-1,5; 7)$; Г) $(-\infty; -7), (1,5; +\infty)$.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$.

6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство $1 < 7^{x-1} \leq 49$?

7. (2 балла) Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2$.

8. (2 балла) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.

9. (2 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.

10. (2 балла) Найдите значение выражения $\log_6 108 + \log_6 2$

3.6 Элементы теории вероятностей и математической статистики Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05. ПК 1.1.

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?
10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это...».
15. Продолжите определение: «Размещение – это...».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это...».

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных

1. (1 балл) Каких событий не бывает в теории вероятностей?

А) случайные; Б) неслучайные; В) достоверные; Г) невозможные.

2. (1 балл) Событие, которое при выполнении определенной совокупности условий, обязательно произойдет - это:

А) случайное; Б) неслучайное; В) достоверное; Г) невозможное.

3. (1 балл) Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами:

А) 0 и 1; Б) 0 и 100; В) -1 и 1; Г) -100 и 100.

4. (1 балл) Группировка – это...

А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) В офисе дизайнерского агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина.

6. (2 балла) На конференцию приехали 2 ученых из Германии, 3 из Сербии и 7 из Швейцарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что пятым окажется доклад ученого из Сербии.

7. (2 балла) Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий — кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон.

8. (2 балла) В ящике три красных и три синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

9. (2 балла) Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда.

10. (2 балла) При анализе ценовых предпочтений клиентов дизайнерского агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих дизайнерские услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины. X – цены продаваемых услуг.

x_i	3500	4500	5500	6500	7500	8500
p_i	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20

Фонд оценочных средств для рубежного контроля

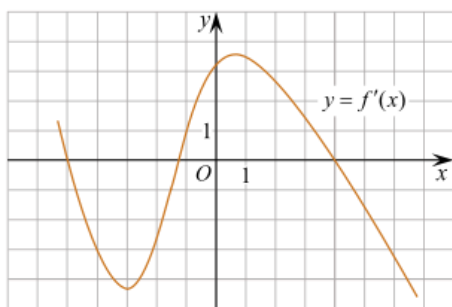
Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06. ПК 1.1

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. Даны точки $A(2,0,5)$, $B(-2,6,3)$. Какие координаты имеет середина отрезка AB – точка M ?
А) $M(0, 3, 4)$; Б) $M(2, 3, 4)$; В) $M(0, -3, 4)$; Г) $M(0, 3, -4)$.
2. (1 балл) Прямые AB и CD параллельные. Какое расположение имеют прямые AC и BD ?
А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.
3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?
А) $y=\sin x$; Б) $y=\cos x$; В) $y=\operatorname{tg} x$; Г) $y=\operatorname{ctg} x$.
4. (1 балл) На рисунке изображен график производной функции $y=f'(x)$. При каком значении x функция принимает свое наибольшее значение на отрезке $[-4; -2]$?



- А) 0,5; Б) -4; В) -5; Г) 1.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок AB не пересекает плоскость и если $AA_1=6$ см, $BB_1=4$ см.
6. (2 балла) Даны точки $A(6,7,8)$, $B(8,2,6)$. Найдите длину вектора AB .
7. (2 балла) Найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,5$.
8. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=t^2-13t+23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?
9. (2 балла) Дана функция $f(x)=3x^2+1$. Чему равна $F(1)$?
10. (2 балла) Решите уравнение $\cos x=1$. В ответ запишите наименьший неотрицательный корень.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен)

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 2 астрономических часа (120 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части обучающийся получает один балл. При выполнении задания из дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-13 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 16 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07. ПК 1.1

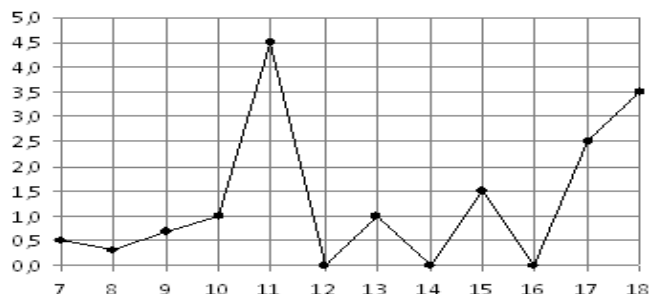
Экзаменационные задания по математике

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-12 запишите ход решения и полученный ответ.

1.(ОК 01) (1 балл) Вычислите: $2\sin(\pi/6)+2\cos(\pi/3)$

2. ОК 04, (1 балл) На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней выпадало более 2 миллиметров осадков?



3. ОК 01, (1 балл) Стоимость услуг частного дизайнера возросла на 10%. Определить, сколько стоили услуги дизайнера до подорожания, если после клиент заплатил 55000руб?

4. ОК 02, (1 балл) На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

5. ОК 0,3(1 балл) Найдите значение выражения $\log_2 2 + \log_2 32$

6. ОК 05, (1 балл) Найдите корень уравнения $\sqrt{7-6x} = 7$.
7. (ОК 09) (1 балл) Решите неравенство $2^{x+5} > 64$. В ответ запишите наименьшее положительное число.
8. (ОК 03) (1 балл) Найдите корень уравнения $\frac{x+2}{3x-2} = \frac{1}{4}$.
9. (ОК 07), (1 балл) Найдите производную функции в точке $x=0$: $y = \frac{5}{4}x^4 - 6x^2 + 7x - 1$
10. (ОК 06), (1 балл) Кастрюля, оформленная по индивидуальному заказу, имеет форму цилиндра. Высота кастрюли 35 см, диаметр основания 20 см. Рассчитайте вместимость данной посуды, деленную на π .

Дополнительная часть

При выполнении заданий 13-16 запишите ход решения и полученный ответ

11. (ОК 02), (3 балла) Вычислите площадь участка стола, отведенного для презентации лекарственных растений, периметр которого ограничивают линии $y=x^2-2x-2$ и $y=-x^2+2$. Выполните чертеж. Ответ дайте в квадратных метрах.
12. (ОК 07), (3 балла) Решите уравнение $\sin^2 x - 2\sin x = 0$. В ответ запишите количество решений, принадлежащих промежутку $[0; 4\pi]$.
13. (ПК 1.1) (3 балла) Заказ на 126 упаковок лекарств первый провизор выполняет на 5 часов быстрее, чем второй. Сколько упаковок за час изготавливает первый провизор, если известно, что он за час может приготовить на 5 упаковок больше второго?

Эталоны ответов:

Экзамен по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателями, которые проводили занятия по данному учебному предмету

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ДИСЦИПЛИНЕ: МАТЕМАТИКА

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компет енция	Время выполн ения (мин)
(1 семестр)				
1		Натуральные числа, противоположные им, число 0 образуют множество	ОК 01	3
2		Множество, состоящее из положительных и отрицательных, дробных и целых, числа 0, называется множеством	ОК 02	3
3		Чтобы перемножить степени с одинаковыми основаниями, надо основание степени оставить тем же, а показатели.....	ОК 03	3
4		Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то и вторая прямая	ОК 04	3
5		Продолжите теорему: «Если две параллельные	ОК 07	3

		плоскости пересекаются третьей, то...».		
6		Если две параллельные прямые параллельны третьей прямой, то они	ОК 01	3
7		Плоскости называются параллельными, если они	ОК 03	3
8		Прямая называется перпендикулярной плоскости, если она перпендикулярна любой прямой,.....	ОК 04	3
9		Боковая поверхность прямой призмы равна произведению периметра основания на	ОК 07	3
10		Если основаниями прямой призмы являются правильные многоугольники, то она называется ...	ОК 02	3
11		Отрезок, для которого указано, какой из его концов является началом, а какой – концом, называется	ОК 03	3
12		Векторы называются равными, если:	ОК 04	3
13		Если длины двух ненулевых векторов равны, и они противоположно направлены, то они называются	ПК1.1	3
14		Скалярное произведение векторов, выраженных своими координатами, вычисляется как:.....	ОК 01	3
15		Если векторы перпендикулярны, то их скалярное произведение равно	ОК 03	3
16		Производная функции-это	ОК 04	3
17		Операция нахождения производной называется	ОК 04	3
18		Точки ,в которых производная равна нулю, называются	ОК 06	3
19		Производная постоянной равна	ПК1.1	3
20		При вычислении производной постоянный множитель можно выносить	ОК 01	3
21		Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется...	ПК1.1	3
22		Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по времени есть...	ОК 01	3
23		Геометрический смысл производной состоит в том, что ...	ОК 07	3
24		Уравнение касательной к данной линии в точке M имеет вид...	ОК03	3
25		Ускорение прямолинейного движения равно...	ПК1.1	3
		Функция возрастает на заданном промежутке,	ОК 06	3

26		если...		
27		Функция возрастает на заданном промежутке, если...	ОК 06	3
28		Если график функции расположен выше оси OX на интервале, то функция на данном	ОК 06	3
29		Если график функции расположен ниже оси OX на интервале, то функция на данном	ОК 07	3
30		Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то их производные	ОК 06	3
18		Точки ,в которых производная равна нулю, называются	ОК 06	3
19		Производная постоянной равна	ПК1.1	3
20		При вычислении производной постоянный множитель можно выносить	ОК 01	3
21		Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется...	ПК1.1	3
22		Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по времени есть...	ОК 01	3
23		Геометрический смысл производной состоит в том, что ...	ОК 07	3
24		Уравнение касательной к данной линии в точке M имеет вид...	ОК03	3
25		Ускорение прямолинейного движения равно...	ПК1.1	3
26		Функция возрастает на заданном промежутке, если...	ОК 06	3
27		Функция возрастает на заданном промежутке, если...	ОК 06	3
28		Если график функции расположен выше оси OX на интервале, то функция на данном	ОК 06	3
29		Если график функции расположен ниже оси OX на интервале, то функция на данном	ОК 07	3
30		Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то их производные	ОК 06	3
		(2 семестр)		
31		Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где производная	ОК 07	3
32		Мгновенная скорость движения точки, если $s(t) = 5t + 3$ равна	ОК 06	3
33		Дискретную случайную величину задаютуказывая её закон	ПК1.1	3
34		Скорость тела, движущегося по закону $s(t) = t^2 + 2$, в момент времени $t = 10$ будет равна	ОК 01	3

35		Вычислите $(\cos x)' = \dots\dots\dots$	ОК 03	2
36		Вычислите $(kx+b)' = \dots\dots\dots$	ОК 01	2
37		Вычислите $(\sqrt[3]{8})' = \dots\dots\dots$	ОК 03	2
38		Вычислите $(10x)' = \dots\dots\dots$	ОК 04	2
39		Событие, которое обязательно произойдет, называется ...	ОК 05	2
40		Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется	ОК 05	2
41		Событие называется ..., если оно не может произойти в результате данного испытания.	ОК 02	2
42		Множество первообразных для данной функции $f(x)$ называется...	ОК 06	3
43		Определенный интеграл с одинаковыми пределами равен...	ОК 03	3
44		Операцию нахождения первообразной для данной функции называют.....	ПК1.1	3
46		Логарифм, основание которого равно 10 называется	ОК 05	3
47		Логарифм произведения – этологарифмов.	ОК 02	3
48		Логарифм частного – этологарифмов.	ОК 05	3
49		Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$ на $(a; b)$, если для любого $x \in (a; b)$ выполняется равенство	ОК 07	3
50		Объем конуса определяется по формуле	ПК1.1	3
51		Неопределенный интеграл $\int \sin x dx$ равен	ОК 06	3
52		Показательная функция $y=a^x$ является возрастающей, если основание a больше.....	ОК 02	3
53		Как называется равенство: \square Логарифм, основание которого равно $e \approx 2,7$ называется	ОК 05	3
54		Объем цилиндра определяется по формуле	ОК 07	3
55		Геометрический смысл определённого интеграла состоит в том, что он численно равен площади.....	ОК 04	3
56		Отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной называется	ОК 07	3
57		Грани параллелепипеда не имеющие общих вершин, называются.....	ОК 01	3
58		Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется.....	ОК 03	3
59		Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется.....	ОК 04	3

60		У куба все грани	ПК1.1	3
61		Объём куба вычисляется по формуле	ОК 01	3
62		Поверхность конуса состоит из и боковой поверхности и	ОК 01	3
63		Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется	ОК 03	3
64		Граница шара называется	ОК 04	3
65		Отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, называются	ОК 06	3
68		Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле	ОК 07	3
69		Вероятность случайного события больше нуля и	ОК 02	3
70		Вероятностью события называется отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к	ОК 05	3

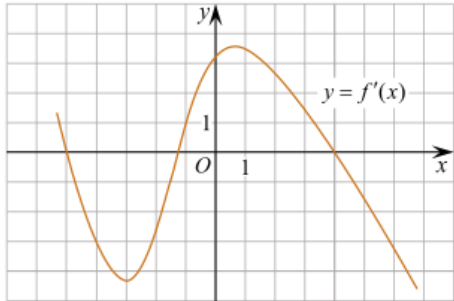
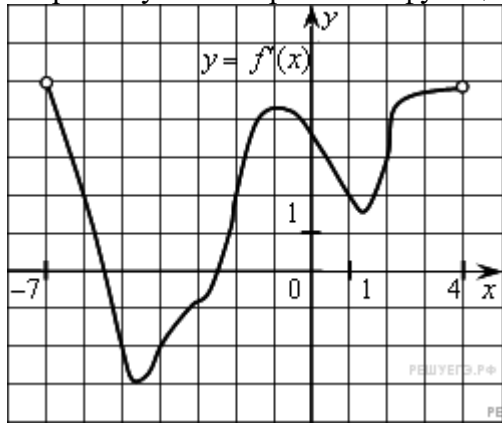
**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:
МАТЕМАТИКА (1 семестр)**

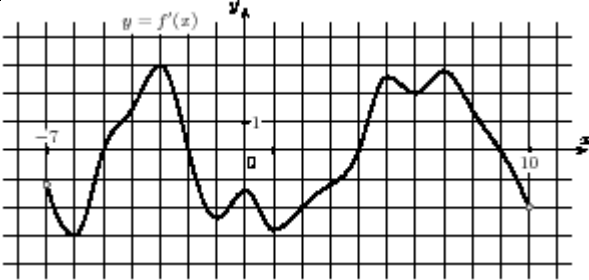
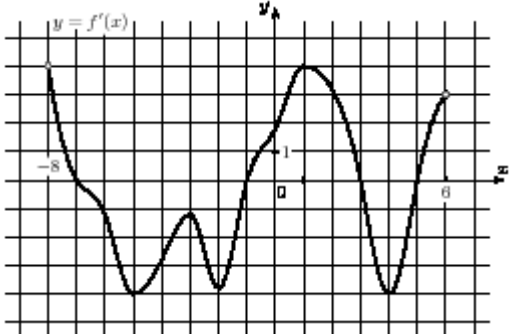
№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения (мин)
1		Найдите значение выражения $\log_3 \sqrt{27}$ а) 16; б) 0.4; в) 8; г) 1.5	ОК 06	3
2		Сократите дробь $\frac{\log_{11} 32}{\log_{11} 4}$ а) 16; б) 0.4; в) 8; г) 2.5	ОК 07	3
3		Какова величина подоходного налога, который составляет 13% от величины заработной платы в 25000 рублей? а) 1600; б) 400; в) 3250 г) 1200	ОК 01	4
4		Найдите число: 40% которого равны 320 а) 160; б) 400; в) 800; г) 120	ОК 04	3
5		Вычислить: $\frac{(4^3)^2 \cdot 4^5}{4^{10}}$ а) 16; б) 4; в) 8; г) 12	ОК 01	4
6		раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2 : а) $a^2-2ab+b^2$ б) $(a-b)(a+b)$; в) $a^2+2ab-b^2$; г) $(a-b)(a-b)$	ОК 02	3

7		Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5г 3 раза в день в течение 8 дней. В одной упаковке 8 таблеток по 0,25г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения? а) 6 б) 5; в) 6.5; г) 7	ОК 02	4
8		Упростить выражение: $3\cos^2 x + 3\sin^2 x - 6$. а) 1; б) -5 в) 3 г) -3	ОК 02	3
9		Найдите множество значений функции $y = \sin x - 1$ а) [-1;1] б) $(-\infty; +\infty)$ в) [-2;0] г) [0;2].	ОК 03	3
10		Найдите значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,8$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ а) 3/5 б) -0,6 в) 0,2 г) 2/5	ОК 04	3
11		Какие из функций являются чётными? а) $y = \sin x$; б) $y = \cos x$; в) $y = \operatorname{tg} x$; г) $y = \operatorname{ctg} x$.	ОК 05	3
12		Какое из данных уравнений не имеет корней? а) $\sin x = -0,44$; б) $\cos x = 5$; в) $\operatorname{tg} x = -10$; г) $\cos x = 1$.	ОК 03	3
13		Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$. а) точка a принадлежит плоскости β ; б) точка a принадлежит прямой β ; в) прямая a принадлежит плоскости β ; г) прямая a пересекает плоскость β .	ОК 07	3
14		Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 6; 6; 7 а) 19 б) 11 в) 12 г) 36.	ОК 03	5
15		Как вычислить длину вектора, если известны его координаты? а) она равна квадратному корню из суммы квадратов координат б) она равна произведению квадратов координат в) она равна отношению произведения координат к сумме их квадратов г) она равна сумме квадратов координат	ОК 03	3
16		Даны два вектора с координатами. Вектор $\vec{r} \{5;3\}$ и вектор $\vec{t} \{2;8\}$. Найдите скалярное произведение этих векторов. а) -14 б) -18 в) 34 г) -32	ОК 04	4
17		1. Чему равна производная 1? а) 1 б) 0 в) x г) a (число)	ОК 04	3

18	Вычислите $(6x^3)'$ а) $6x^2$ б) 0 в) $18x^2$ г) $18x$	ОК 01	3
19	Найдите производную функции $y = (2e^x + 3)$ а) $2e^x + 16$ б) e^x в) $2e^x$ г) 0	ОК 03	3
20	Период функции $y = \sin x$? а) $\pi/2$; б) 2π ; в) 4π ; г) π .	ОК 04	3
21	Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ. а) 1; б) -1; в) 4; г) -4.	ОК 06	3
22	Производную функции $y = 4x^3$ равна : а) $12x^2$ б) $12x$ в) $4x^2$ г) $12x^3$	ОК 07	3
23	Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то: а) их производные равны; б) их производные различаются на разность постоянных слагаемых; в) вопрос о различии их производных установить не удаётся.	ПК1.1	3
24	Производная функции $y = 0,75x^4 - 2 \cos x$ равна: а) $y = 3x^3 + 2 \cos x$; б) $y = 3x^3 - 2 \sin x$; в) $y = 3x^3 - 2 \cos x$; г) $y = 3x^3 + 2 \sin x$.	ПК1.1	4
25	Площадь треугольника вычисляется по формуле: а) $S = a \cdot b$; б) $S = (a \cdot b) / 2$; в) $S = 2a \cdot b$; г) $S = (a \cdot b) / 3$	ОК 05	3
26	График какой функции изображен на рисунке? а) $y = \cos x$; б) $y = \sin x$; в) $y = \operatorname{ctg} x$; г) $y = \operatorname{tg} x$.	ОК 06	4
27	Вычислить значение производной функции $y = \sin x - 2x$ в точке $x_0 = 0$. а) 1 б) 0 в) -3 г) -1	ОК 01	4
28	Упростить выражение $\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$. а) 1; б) 0; в) 3; г) -1.	ОК 02	4
29	Найти производную функции $y(x) = e^x - 4x^2$. а) $e^x - \frac{4}{3}x^3$; б) $e^x - 8x$; в) $e^x - 2x$; г) $e^x - 4x$.	ОК 06	4
30	Найдите производную функции $y = x^3 + \cos x$. а) $y' = 3x^2 - \sin x$ б) $y' = x^3 - \sin x$ в) $y' = 3x^2 + \sin x$ г) $y' = x^3 \ln 3 + \sin x$	ПК1.1	4
31	Найдите производную функции $y = -e^x + 3x^3$. а) $y' = e^x + 3x$ б) $y' = -xe^x + 9x^2$ в) $y' = -e^x + 9x^2$ г) $y' = -e^{x-1} + 9x^3$.	ОК 07	4
32	Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = 4x^2 - 2x$ имеет	ОК 03	4

		вид а)4 б)8 в)6 г)7		
33		Вычислите $(x^3 + 2x^4 - x)'$. а) $3x^2 + 2x^3 - x$ б) $3x^2 + 8x^3 - x^2$ в) $3x^4 + 8x^4 - x^2$ г) $3x^2 + 8x^3 - 1$	ПК1.1	4
34		Точка движется по закону $S(t) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Найдите скорость точки в момент времени $t_0 = 2$ с. а)12м/с б)4м/с в)5м/с г)6м/с	ПК1.1	4
35		Найдите производную функции $y = x^2 + x$ в точке $x_0=2$. а)5 б)6 в)4 г)3	ОКО1	4
36		Найдите коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 5x^2 - 2x$ в точке $x_0 = 1$. а)8 б)3 в)0 г)9	ОК 07	5
37		Найдите точку \min функции $y = x^3 - 3x$. а)-1 б)1 в)0 г)3	ПК1.1	5
38		Найдите критические точки функции $y = 5x^3 - 15x$. а)1 б)-1 в)1,-1 г)0	ОК 06	5
39		Найдите критические точки функции $f(x) = 2x^4 - 4x^2$ а)0,±1 б)3 в)0 г) 0,±1	ОК 07	4
40		Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x)=4x^2-2x$ имеет вид а)4 б)8 в)6 г)7	ОК 01	4
41		Скорость тела определяется по формуле $V(t) = 5t^3 + t^2$. Чему равно ускорение тела в момент времени $t_0=1$ с? а)16 б)6 в)17 г)34	ОК 06	4
42		Точка движется по закону $S(t) = 2t^3 - 3t$. Чему равно ускорение в момент $t_0=1$ с? а)15 б)12 в)9 г)3	ОК 07	4
43		Найдите наименьшее значение функции $f(x) = 2x^3 - 6x + 1$ на $[-1; 0]$. а)5 б)-3 в)1 г)0	ОК 03	5
44		Радиус основания цилиндра 2,5 см, высота 12см. Найдите площадь боковой поверхности. а)60 б)65 в)35 г)60 π	ПК1.1	5
45		Найдите полную поверхность куба со стороной 4см. а)64 б)65 в)96 г)60	ОК 02	4
46		Определенный интеграл $\int_2^3 3x^2 dx$ равен: а)19 б)18 в)35 г)27	ОК05	5
47		Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен а)36 б)17 в)16 г)15	ОК 05	5
48		Диаметр основания конуса равен 42, а длина образующей равна 75. Найдите высоту конуса а)72 б)74 в)66 г)65	ОК04	4
49		Высота конуса равна 4, а диаметр основания — 6. Найдите образующую конуса.	ОК 01	5

		а)5 б)4 в)6 г)15		
50		Вычислить объем цилиндра, если радиус основания 3, высота 1. а) 9π б) 6π в) 3π ; г) 2π .	ОК 05	5
51		Радиус шара равен 1см, чему равен объем шара? а) 16π см ³ ; б) 32π см в) $\frac{4}{3}\pi$ см ³ ; г) $\frac{32}{3}\pi$ см ³ .	ОК 06	5
52		На рисунке изображен график производной функции $y=f(x)$. При каком значении x функция принимает свое наибольшее значение на отрезке $[-4; -2]$? 	ОК 03	5
53		Образующая конуса 10см, а высота 8см. Найдите боковую поверхность. 1	ОК 04	5
54		Материальная точка движется по закону $S(t) = 3t + 7 + 0,5t^2$, где t – время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 15 м/с? 1) 18; 2) 15; 3) 12; 4) 21.	ОК07	5
55		На рисунке изображён график производной функции, определённой на интервале $(-7; 4)$. Определите количество промежутков возрастания функции: 	ОК 04	5
56		На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-7; 10)$. Найдите сумму точек экстремума функции на отрезке $[-4; 8]$.	ОК 03	5

		 <p>а) 7 б) 12; в) 15; г) 18.</p>		
57	<p>На рисунке изображён график производной функции $y = f'(x)$, определённой на интервале $(-8; 6)$. В какой точке отрезка $[-5; -1]$ функция $y = f(x)$ принимает наибольшее значение?</p>  <p>а) -1; б) -3; в) -5; г) -2.</p>	ПК1.1	5	
58	<p>Вычислите: $\int_{-1}^1 x^3 dx$:</p> <p>а) -1; б) 0; в) 1; г) 2.</p>	ОК 01	4	
59	<p>Неопределенный интеграл $\int \cos x dx$ равен:</p> <p>а) $y = -\sin x + C$; б) $y = \sin x + C$; в) $y = -\cos x + C$; г) $y = \cos x + C$.</p>	ОК 06	3	
60	<p>Образующая конуса 10 см, а высота 8 см. Найдите объём конуса.</p> <p>а) 96; б) 90; в) 96π г) 90π</p>	ОК 01	5	
61	<p>Найдите объём куба со стороной 4 см.</p> <p>а) 96; б) 90; в) 64π г) 90π</p>	ОК 05	5	
62	<p>1. Радиус основания цилиндра равен 7, высота равна 10. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π:</p> <p>а) 140 б) 70 в) 24 г) 140</p>	ОК 07	5	
63	<p>Геометрическая фигура, которая образована в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов:</p> <p>а) конус б) сфера в) шар г) цилиндр</p>	ОК02	3	
64	<p>Площадь боковой поверхности цилиндра равна 72π, а диаметр основания — 9. Найдите высоту цилиндра:</p> <p>а) 12 б) 8 в) 63 г) 60</p>	ОК 05	5	
65	<p>Определите высоту цилиндра, если радиус основания</p>	ОК 02	5	

		0,5, а объем цилиндра 8л. а)24; б)16; в)36; г) 32.		
66		Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на три? а)0,3 б)0,7 в)0,333... г)0.35	ОК02	5
67		Простейшими задачами математической статистики являются: а) выборка и группировка статистических данных, полученных в результате эксперимента; б) определение параметров распределения, вид которого заранее известен; в) получение оценки вероятности изучаемого события.	ОК 05	4
68		Сколько существует вариантов выбора двух чисел из восьми: а) 18 б) 28 в) 16 г)20	ПК1.1	4
69		Найдите значение выражения $\log_2 16 + \log_2 2$ а)4; б) 5; в) 6; г) 4,5.	ОК 07	5
70		$\frac{\lg 125}{\lg 5}$ Вычислить а)75; б) 35; в) $\lg 25$; г) 3	ОК05	5

ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ.

Уровень подготовки обучающихся по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.